

EIA Sector Guildelines Review Republique de Madagascar

Février 2000

**Directive Generale pour la realisation d'une
etude d'impact sur l'environnement**

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana-Fahafahana-Fandrosoana

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT

OFFICE NATIONAL POUR L'ENVIRONNEMENT

**Directive Generale pour la realisation d'une etude d'impact
sur l'environnement**

(Version provisoire 3)
04 avril 2000

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser à:

Office National pour l'Environnement (ONE)
Avenue Rainilaiarivony Antaninarenina-101-Antananarivo-Madagascar
BP 822 Tél (261 20) 22 259 99 – (261 20) 22 641 06/07/11 – Fax (261 20) 306 93
E-mail: one@pnae.mg – one@dts.mg

ou

Ministère de l'Environnement
BP 571 Ampandrianomby – Antananarivo-Madagascar
Tél (261 20) 22 409 08 — Fax (261 20) 261 20 – (261 20) 419 19

Février 2000

Table des Matieres

I.	Introduction	1
	Partie I: Nature d'une Etude d'Imapct.....	3
1.1	Caractéristiques d'une étude d'impact sur l'environnement	3
1.2	Exigences légales, réglementaires et administratives.....	3
1.2.1	Charte de l'Environnement.....	3
1.2.2	Décret MECIE.....	4
1.2.3	Législation en vigueur	4
1.2.4	Normes	4
1.3	Objectifs du développement durable.....	4
1.4	Aspects essentiels et envergure de l'étude d'impact environnemental.....	5
1.5	Consultation et information du public	6
1.7	Démarche d'élaboration de l'étude d'impact	7
	Partie II: Contenu et Structure de l'Etude d'Impact	9
2.1	Mise en contexte du projet	9
2.1.1	Présentation du promoteur.....	9
2.1.2	Contexte et justification du projet	9
2.2	Description du projet.....	10
2.2.1	Les composantes du projet et ses infrastructures techniques.....	11
2.2.2	Les ressources utilisées.....	11
2.2.3	Les modes d'exploitation et de traitement.....	12
2.2.4	Les pollutions et nuisances potentielles directement causées par le projet.....	12
2.3	Description du milieu récepteur	12
2.3.1	Délimitation de la zone d'étude.....	13
2.3.2	Description des composantes du milieu récepteurles plus pertinentes	13
2.4	Analyse des variantes du projet.....	14
2.4.1	Description et analyse comparative des variantes	14
2.4.2	Sélection de la variante préférable.....	15
2.5	Analyse des impacts	15
2.5.1	Identification des impacts potentiels	16
2.5.2	Évaluation de l'importance des impacts	16

2.5.3	Enjeux.....	17
2.5.4	Atténuation des impacts.....	17
2.6	Analyse des risques et des dangers.....	18
2.6.1	Analyse des risques d'accident technologique	18
2.6.2	Mesures de sécurité et plan d'urgence.....	18
2.7	Synthèse du projet retenu	19
2.8	Plan de gestion environnementale du projet.....	19
2.8.1	Le programme de surveillance	20
2.8.2	Le programme de suivi	20
Partie III: Presentation de l'étude d'impact.....		22
3.1	Le rapport d'étude d'impact.....	22
3.2	Confidentialité des renseignements et données.....	24
3.3	Dépôt du rapport	24
References Bibliographiques.....		25
Annexe 1: Arrete, Decret, Loi		27
Annexe 2: Liste de Controle des Composantes du Milieu		28
Guide Sectoriel Pour la Realisation d'une Etude d'Impact sur l'Environnement des Projets Touristiques....		36
Preambule.....		1
1.	Introduction	2
2.	Presentation des différents types de projet touristiques à Madagascar	4
2.1	Situation actuelle des domaines d'intervention dans le secteur tourisme.....	4
2.2	Typologie des projets touristiques.....	4
2.2.1	Projets touristiques avec infrastructures et activités connexes	5
2.2.2	Projets d'activités touristiques sans infrastructures	5
2.2.3	Projet d'aménagement de zones touristiques (ZIT et ZIE).....	6
2.3	Catégorisation des projets touristiques selon le decret mecie	6
2.4	Les principaux problemes environnementaux des projets touristiques	6

3.	Description du projet	8
3.1	Description des infrastructures prévues.....	8
4.	Description des composantes de l'environnement pertinentes	11
	Sources d'impact.....	12
	Récepteurs d'imPACT	12
5.	Elements Pour L'Identification et l'evaluation des principaux impacts sur l'environnement	13
6.	Mesures d'atténuation des impacts probables dans le cadre de projets touristiques	17
6.1	Mesures générales	17
6.2	Mesures spécifiques	18
7.	Programme de suivi environnemental	25
	Validation de la directive générale d'étude d'impact, du guide sur le tourisme et documentation sur les normes environnementales	1
	Rapport de mission	1
	Contexte.....	1
	Validation de la directive générale d'étude d'impact	1
	Validation du guide d'étude d'impact de projets touristiques.....	2
	Document de vulgarisation concernant les EIE.....	2
	Normes	2
	Besoins en Normes Internationales de Reference de l'Office National de l'Environnement a Madagascar	3
	Organismes Internationaux Affiliés aux Nations-Unies	3
	Autres Organismes Internationaux	5
	Etats-Unis(USEPA):.....	6
	NORMES ISO	11
	Annexe 3: Developpement Durable	12

I. Introduction

L'adoption de la loi portant Charte de l'Environnement Malagasy et la promulgation du décret relatif à la Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE)¹ impliquent une obligation pour les projets d'investissements publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'environnement d'être soumis soit à une étude d'impact environnemental (EIE), soit à un programme d'engagement environnemental (PREE), selon la nature technique, l'ampleur de ces projets et la sensibilité de leurs milieux d'implantation.

Dans le cadre des dispositions légales et réglementaires susvisées et conformément à sa mission, l'Office National pour l'Environnement² (ONE) est chargé d'élaborer les directives techniques en matière d'environnement ou de contribuer à leur élaboration. Ce document constitue la directive générale pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement des projets assujettis à ladite procédure, cités en annexe 1 du décret MECIE.

L'objectif de cette directive est de fournir aux initiateurs de projets un canevas général indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement qu'ils doivent réaliser. Elle pose les principes d'une démarche explicite et homogène visant à fournir les informations nécessaires à l'évaluation environnementale desdits projets par les instances compétentes, et à la prise de décision par les autorités gouvernementales concernées quant à leur autorisation.

Au vu de la spécificité de chaque projet proposé, cette directive générale devra être utilisée avec le guide sectoriel correspondant, le cas échéant. Ce guide sectoriel indiquera d'une façon plus précise les sujets devant être considérés en regard du projet concerné.

Cette directive générale comporte trois parties distinctes:

- La première partie expose la nature d'une étude d'impact environnemental (EIE) en précisant ses principales caractéristiques, les exigences et les objectifs qu'elle devrait viser, ainsi que la démarche globale de son élaboration.
- La deuxième partie porte sur le contenu et la structure d'une étude d'impact. La démarche exposée permettra aux promoteurs de rassembler toutes les informations nécessaires à l'analyse et l'évaluation d'un projet sur le plan environnemental.

¹ Décret n°

² Suivant le décret n°95-312 du 25 avril 1995, article 4 et ses modificatifs

- La troisième et dernière partie contient les modalités de présentation de l'étude d'impact à l'Office National pour l'Environnement (ONE), ainsi que les exigences relatives à la production du rapport d'EIE.

L'Office National pour l'Environnement entend revoir périodiquement la directive afin d'en actualiser le contenu. A cet égard, les commentaires et suggestions des utilisateurs seront très appréciés et considérés lors des mises à jour ultérieures.

Partie I: Nature d'une Etude d'Impact

Un impact sur l'environnement d'un projet peut se définir comme l'effet, sur une période de temps donnée et dans un espace défini, d'une activité humaine sur une composante de l'environnement biophysique et humaine, en comparaison de la situation en l'absence du projet.

1.1 Caractéristiques d'une étude d'impact sur l'environnement

L'étude d'impact sur l'environnement (EIE) est un instrument institué par une loi et des réglementations afin d'assurer une meilleure intégration des considérations environnementales au développement et une meilleure utilisation des ressources et du territoire.

L'EIE vise la prise en compte des préoccupations environnementales à toutes les phases de réalisation du projet, soient sa conception, sa mise en place, son exploitation et sa fermeture s'il y a lieu. Elle aide le promoteur à concevoir un projet plus respectueux du milieu d'implantation, tout en étant acceptable aux plans technique et économique.

L'EIE sert à prévoir et à déterminer les conséquences écologiques et sociales, positives et négatives, d'un projet. L'importance relative attribuée aux impacts négatifs devrait aboutir à la définition de mesures d'atténuation³ ou de mesures de compensation contribuant à réduire les impacts. L'étude peut également permettre de développer d'autres alternatives ou variantes du projet moins dommageables pour l'environnement.

L'examen d'options et de variantes de réalisation est intrinsèque à toute démarche d'élaboration et d'évaluation environnementale d'un projet. L'objectif est donc de choisir une variante qui répond le mieux aux objectifs du projet, tout en étant acceptable par les parties concernées.

A cet égard, l'EIE prend en considération les opinions, les réactions, les intérêts et les principales préoccupations de toutes les parties concernées, en particulier celles des individus, des groupes et des collectivités dans la zone d'implantation du projet.

1.2 Exigences légales, réglementaires et administratives

1.2.1 Charte de l'Environnement

Conformément à l'article 10 de la loi N° 90-033 du 21 décembre 1990 portant Charte de l'Environnement Malagasy, et à la loi n° 97-012 du 06 juin 1997 modifiant et complétant certaines de

³ Le mot «mitigation» est parfois utilisé à la place d'atténuation.

ses dispositions, les projets d'investissements publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'environnement doivent faire l'objet d'une étude d'impact environnemental (EIE).

1.2.2 Décret MECIE

En application de cet article 10 de la Charte, le décret N° _____, *portant refonte du décret N° 95-377 du 23 mai 1995* relatif à la mise en compatibilité des investissements avec l'environnement (MECIE), fixe les règles et les procédures à suivre par les promoteurs pour la mise en œuvre d'une EIE. La Figure 1 illustre sommairement le processus d'évaluation environnementale et la place de l'EIE dans ce processus.

Ce décret définit entre autres le champ d'application des études d'impact, les projets devant être évalués, le processus à suivre, le contenu de l'étude, la procédure d'évaluation et la participation du public à l'évaluation. L'étude d'impact du promoteur doit satisfaire les exigences du décret et le projet sera évalué selon les règles qui y sont préétablies.

1.2.3 Législation en vigueur

Le promoteur a pour obligation de satisfaire aux exigences de législations et de réglementations en vigueur à Madagascar pour tous les domaines où ces dernières existent et qui touchent les différents aspects du projet. La liste des principaux textes à considérer figure en annexe 1.

1.2.4 Normes

Le projet, défini par le promoteur, devra démontrer qu'il respectera les normes environnementales de référence en vigueur. A défaut de normes nationales, le promoteur se référera aux normes établies, reconnues ou recommandées en la matière par les organismes internationaux affiliés aux Nations Unies. Dans le cas où plusieurs normes seraient disponibles, les critères de choix des normes retenues devront être inclus à l'étude.

L'ONE, en collaboration avec le Ministère chargé de l'Environnement et les ministères sectoriels directement concernés, met à la disposition des promoteurs des informations et des données utiles sur les normes.

1.3 Objectifs du développement durable

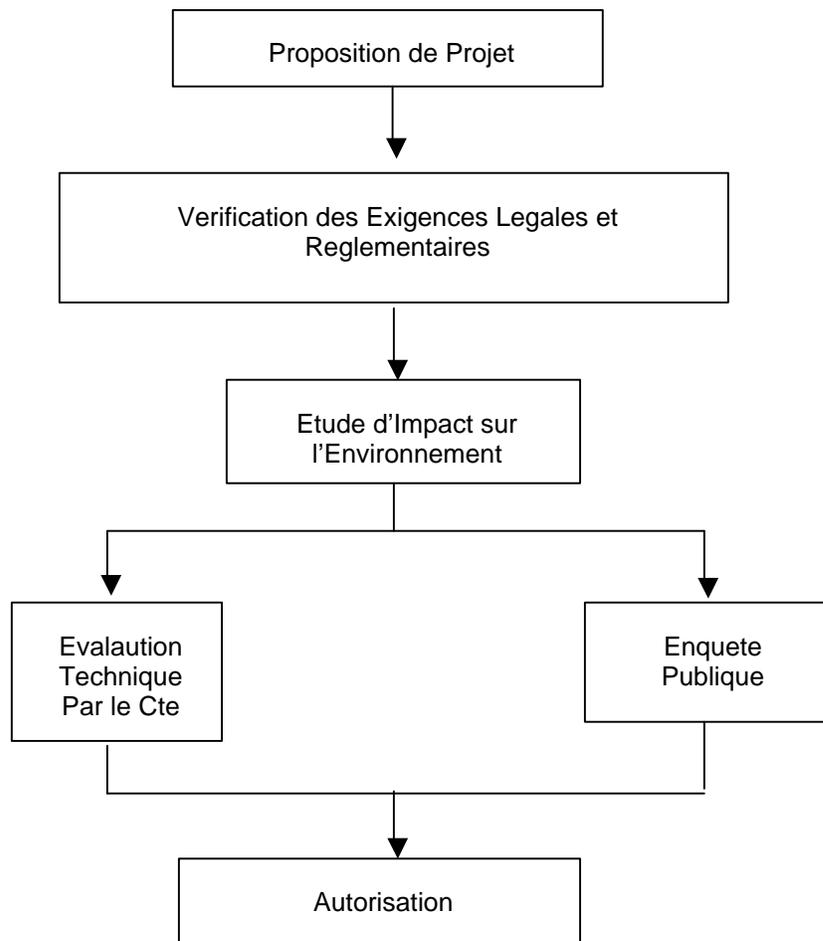
Les objectifs du développement durable sont le maintien de l'intégrité écologique, l'amélioration de l'efficacité économique et l'amélioration de l'équité sociale. Un projet réalisé dans la perspective du développement durable vise l'équilibre entre ces trois objectifs, pour le bien-être de la population actuelle et celui des générations futures. L'étude d'impact est un instrument de planification favorisant l'atteinte d'objectifs le développement durable.

1.4 Aspects essentiels et envergure de l'étude d'impact environnemental

Il est suggéré que l'EIE soit réalisée en même temps que s'élabore le projet, par exemple au stade de l'étude de faisabilité. La prise en compte des effets prévisibles, positifs et négatifs, sur l'environnement dans la planification du projet augmente la probabilité de son succès et de sa contribution à un développement durable et équitable.

Figure 1

Schema de la Procedure d'Evaluation Environnementale Pour un Projet Necessitant une Etude d'Impact sur L'Environnement Proposition de Projet



L'envergure des études à mener sur l'incidence environnementale d'un projet et sur l'orientation à donner à celui-ci afin de mieux l'adapter à son milieu récepteur dépendra: de la gravité des nuisances à en attendre, de la vulnérabilité des composantes de l'environnement à protéger, de la nature et de la complexité du projet, ainsi que des informations disponibles sur la zone de son implantation.

L'article 11 du décret MECIE stipule que l'étude d'impact devra minimalement comprendre:

- Un document certifiant la situation juridique du lieu d'implantation du projet;
- Une description du projet d'investissement;
- Une analyse du système environnemental affecté ou pouvant être affecté par le projet;
- Une analyse prospective des effets possibles sur le système précédemment décrit des interventions projetées;
- Un plan de gestion environnemental du projet (PGEP)
- Un résumé non technique rédigé en malagasy et en français.

Le promoteur est invité à recourir à une expertise scientifique reconnue pour l'appuyer dans la réalisation de son étude.

1.5 Consultation et information du public

Il est conseillé au promoteur d'initier un processus de communication, en cours d'étude, de manière à ce que les opinions des parties intéressées puissent réellement influencer tant sur la conception et le choix du projet que sur la préparation de l'EIE. En effet, l'étude d'impact doit considérer les intérêts, les valeurs et les préoccupations des populations locales ou régionales, selon les cas, et rendre compte de leur implication dans le processus de planification du projet.

Une approche communicative adoptée au début et pendant l'étude permettra d'assurer une meilleure *insertion sociale* du projet du promoteur. L'expérience montre que les concernés ont une connaissance empirique et concrète de leur milieu de vie. Leur consultation peut être une source d'information de grande valeur sur le milieu. De plus, les populations peuvent proposer des solutions novatrices susceptibles d'améliorer les propositions des promoteurs.

A la différence du processus d'enquête et d'évaluation publique prévu dans la procédure officielle d'évaluation environnementale, la consultation et l'information au cours de la réalisation de l'EIE n'est pas une étape obligatoire. L'initiative et les moyens à utiliser sont sous la responsabilité directe du promoteur du projet, et être adaptés à ses besoins.

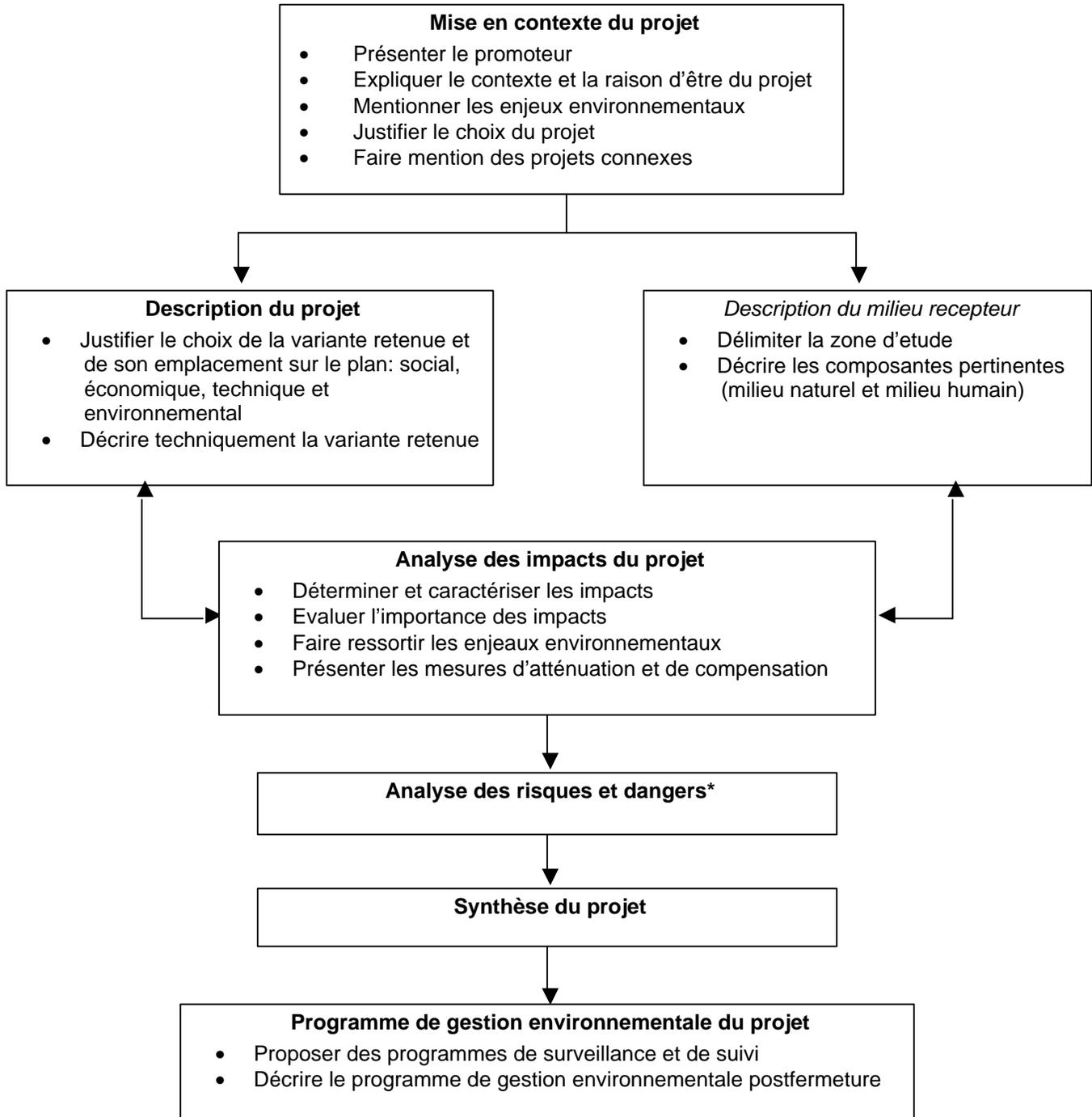
1.7 Démarche d'élaboration de l'étude d'impact

La démarche d'élaboration de l'étude d'impact doit permettre de satisfaire les exigences du décret. La démarche proposée à la Figure 2 donne les principales étapes et les indications globales nécessaires à la mise en œuvre de l'EIE et à l'établissement du rapport y afférent.

La partie suivante présente les détails du contenu et de la structure de l'étude d'impact.

Figure 2

Démarche d'élaboration de l'étude d'impact



* A appliquer selon les spécificités du projet

Partie II: Contenu et Structure de l'Etude d'Impact

Le contenu de l'étude d'impact et la structure du rapport sont subdivisés en sept grandes étapes ou sections soient: la mise en contexte du projet, la description technique du projet, la description du milieu récepteur, l'analyse des impacts, l'analyse des risques et dangers, la synthèse du projet avec mesures d'atténuation et enfin, la présentation du programme de gestion environnementale du projet.

2.1 Mise en contexte du projet

Cette section a pour but de présenter les éléments à l'origine du projet. Elle comprend une présentation du promoteur, ainsi qu'un exposé du contexte expliquant entre autres la raison d'être et la justification du projet et de son emplacement.

2.1.1 Présentation du promoteur

Cette rubrique a pour objectif de bien identifier le promoteur et comprend:

- La présentation du nom et de la raison sociale du promoteur et éventuellement de ses filiales;
- Les renseignements généraux sur la société ou de l'entreprise et sur ses secteurs d'activité;
- Les renseignements généraux sur ses expériences et son savoir-faire dans le domaine d'activité en relation avec le projet envisagé;
- L'identification du responsable du projet, et du bureau d'étude ou des entreprises chargées de la réalisation de l'étude d'impact;
- La description de sa politique en matière d'environnement et de développement durable, si elle existe.

2.1.2 Contexte et justification du projet

Cette rubrique présente les objectifs, la raison d'être et les grandes caractéristiques techniques du projet tels qu'ils apparaissent au stade initial de sa planification, tout en considérant le contexte environnemental et socio-économique de son intégration dans la région d'implantation.

A cet égard, elle doit faire ressortir les problèmes ou les besoins qui motivent la réalisation du projet et le choix du site. Elle présentera les contraintes ou exigences liées à la réalisation et à l'exploitation du projet, lesquelles peuvent être écologiques, techniques et/ou économiques, notamment en termes d'importance et de calendrier de réalisation, en tenant compte des plans, schémas ou programmes existants, le cas échéant. En outre, elle devra mentionner les enjeux environnementaux, sociaux, économiques et techniques potentiels du projet à l'échelle locale et régionale, ainsi que nationale et internationale, s'il y a lieu.

Dans certains cas, il peut être approprié d'exposer et de comparer les autres options envisageables pour répondre à la problématique ou aux besoins pour lesquels le promoteur propose son projet. En procédant sommairement à une *comparaison des différentes* options, y compris l'alternative de non-réalisation du projet ou de son report, le promoteur pourra justifier le raisonnement et les critères utilisés pour arriver au choix de la solution retenue. Sur le plan environnemental, cette comparaison peut se baser essentiellement sur les avantages ou inconvénients permanents les plus importants, ainsi que sur les inconvénients temporaires les plus préoccupants.

En fin de compte, cette rubrique vise à démontrer que le projet proposé constitue la meilleure option afin d'atteindre les objectifs poursuivis, de résoudre les problèmes ou de satisfaire les besoins susmentionnés. L'objectif est également d'assurer une meilleure insertion sociale du projet.

2.2 Description du projet

Cette section a comme objectif de présenter la description des composantes du projet et ses caractéristiques techniques pendant toutes les phases de réalisation du projet, y compris les activités connexes impliquées, telles qu'elles apparaissent au stade initial de planification. Elle comprend aussi la description des ressources utilisées, des modes d'exploitation ou de traitement, des productions attendues, des pollutions et nuisances engendrés par le projet, tenant compte des normes en vigueur.

Une description élaborée et suffisante du projet inclura toutes informations utiles à l'identification des sources d'impacts et de leurs effets, ainsi qu'à l'analyse et à l'évaluation des impacts du projet. Le promoteur est invité à se référer au guide sectoriel pertinent ou aux autorités concernées pour convenir, le cas échéant, des éléments de son projet les plus pertinents devant être décrits.

La liste suivante propose les principales caractéristiques d'un projet. Cette liste n'est pas nécessairement exhaustive et le promoteur peut l'adapter selon ses besoins. Le choix des éléments à considérer dépend largement de la dimension et de la nature du projet, et de son contexte d'insertion dans son milieu récepteur. Parmi les éléments à considérer notons à titre indicatif:

2.2.1 Les composantes du projet et ses infrastructures techniques

- Le but de production ou l'objectif économique et la clientèle visée par le projet;
- Le plan d'ensemble des composantes du projet, ou plan de masse, à une échelle appropriée (incluant les voies d'accès et de circulation, les structures et les bâtiments);
- Le terrain du projet et le statut juridique de ce terrain;
- Les plans spécifiques des éléments de conception du projet et si nécessaire un plan en perspective de l'intégration de l'ensemble des composantes dans le paysage environnant;
- La description ou le plan des installations de chantier et autres infrastructures temporaires (chemins d'accès, parcs pour la machinerie, points de raccordement aux réseaux ou au milieu récepteur, aires d'entreposage et d'expédition, installations sanitaires, équipements de traitement des eaux et des boues, hébergement du personnel, cantine, bureaux administratifs, stationnements, etc.);
- La description des activités relatives à la mise en place du projet, d'aménagement et de construction: déboisement, défrichage, brûlage, enlèvement du sol arable, forage, excavation, dynamitage, creusage, déblayage et remblayage, franchissement de cours d'eau, utilisation de machinerie lourde, utilisation d'herbicides et de pesticides, démolition ou déplacement de bâtiments, etc.;
- La description ou le plan des bâtiments et autres structures permanentes, ainsi que les installations connexes (routières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires, amenées d'énergie, prises d'eau, aires de réception, de manipulation et d'entreposage, etc.);
- La durée de vie du projet et l'engagement à préparer les plans de fermeture des installations, quelques années avant la cessation des activités;
- Le calendrier de réalisation selon les différentes phases, la main-d'œuvre requise, les horaires de travail et les phases futures de développement.

2.2.2 Les ressources utilisées

- Les matières premières, additifs et matériaux utilisés (provenance, quantité, caractéristiques, entreposage, transport, etc.);
- Les ressources naturelles utilisées, renouvelables ou non, tels que les sols ou les ressources géologiques, les eaux (collecte, contrôle, dérivation, confinement), les bois et les ressources biologiques, etc.
- Les besoins énergétiques, les types d'énergie utilisés et leur source.

2.2.3 Les modes d'exploitation et de traitement

- Les produits et sous-produits attendus comme objectifs du projet;
- Les procédés d'exploitation et de traitement, les équipements utilisés ainsi que les schémas de procédé;
- Les mesures d'utilisation rationnelle et de conservation des ressources (réduction à la source, amélioration de l'efficacité d'utilisation et application des technologies de valorisation: réemploi, recyclage, compostage, etc.);
- Les modalités et les mesures de protection des sols, des eaux de surface et souterraines, de l'atmosphère et de la faune (abat-poussières, bassins de rétention, confinement, etc.), incluant les mesures temporaires;
- Les bilans de masse des principales étapes de production et d'exploitation.

2.2.4 Les pollutions et nuisances potentielles directement causées par le projet

- Les émissions dans l'atmosphère et les odeurs;
- Les bruits et vibrations;
- Les déversement de polluants dans les eaux superficielles et souterraines (quantité et caractéristiques physico-chimiques et biologiques, modes de traitement et de gestion, localisation précise de leurs points de rejet);
- L'introduction ou injection de substances dans le sol;
- Les résidus, déchets et eaux usées produits (quantité et nature, utilisation en rapport avec les activités du projet, modes de gestion et de traitement, lieux et modes d'élimination, raccordement à des systèmes d'assainissement adéquats, destination finale des déblais et décombres, etc.).

2.3 Description du milieu récepteur

La description du milieu récepteur est essentielle à l'analyse environnementale afin d'obtenir une connaissance adéquate des composantes du milieu d'insertion du projet.

Cette activité comprend la délimitation de la zone d'étude et la caractérisation des composantes pertinentes de l'environnement, telles qu'elles sont avant l'implantation du projet.

Elle permettra:

- D'avoir un aperçu de la situation initiale de la zone d'étude sur le plan écologique et socio-économique;
- D'identifier à l'intérieur de la zone d'étude les composantes susceptibles d'être touchées par le projet, et en particulier les composantes qui sont à la source des préoccupations environnementales majeures définies lors de la présentation du contexte et de la justification du projet;
- De mieux saisir les interactions entre les composantes du milieu physique et celles des milieux biologique et humain;
- De mieux comprendre la dynamique des écosystèmes qui seront influencés par le projet;
- De déterminer les potentiels aussi bien écologiques qu'économiques des composantes, afin de pouvoir exprimer les tendances observées en termes de leur intégrité et de cerner tous les effets directs ou indirects du projet.

2.3.1 Délimitation de la zone d'étude

Le promoteur doit définir et justifier les limites de la zone d'étude qui correspond à la zone d'influence du projet: elle doit inclure toutes les portions du territoire qui peuvent être touchées par le projet et ses activités connexes (ex.: routes d'accès au site, sites d'approvisionnement en matériaux et corridors de transports, etc.).

Selon l'aire d'influence du projet, les limites de la zone d'étude seront reportées sur une carte. La description des composantes et les études spécifiques tiendront compte du niveau de perception approprié en regard des impacts appréhendés.

2.3.2 Description des composantes du milieu récepteurles plus pertinentes

L'étude d'impact doit fournir une description, la plus factuelle possible, des milieux biophysique et humain, tels qu'ils se présentent avant la réalisation du projet, et exprimer les tendances observées en termes d'intégrité. A cet effet, elle fournira toute information facilitant la compréhension ou l'interprétation des données présentées dans le rapport d'étude.

Après avoir déterminé toutes les composantes environnementales qui peuvent être touchées par le projet, il s'agit de procéder à la collecte de toutes informations utiles sur le milieu récepteur en s'appuyant sur les études bibliographiques ou les études de base déjà disponibles auprès des organismes gouvernementaux, institutions de recherche ou d'archivage, organismes non gouvernementaux ou privés, organisations internationales et autres.

Des enquêtes, études ou inventaires de terrain sont parfois requises lorsque les données ne sont pas disponibles ou afin de combler les lacunes de connaissances sur certaines composantes pertinentes. Ces cas nécessiteront l'intervention d'une équipe multidisciplinaire et les méthodes utilisées doivent faire appel à des techniques ou approches reconnues

scientifiquement dans les domaines concernés (ex.: choix des paramètres, des méthodes d'échantillonnage, des méthodes d'analyse et des périodes d'échantillonnage, etc.).

Enfin, la description sur l'état initial des composantes pertinentes de l'environnement se fera en rapport avec les enjeux et préoccupations majeures déjà identifiées, ainsi qu'avec les effets prévisibles du projet.

Les données générales de la description doivent être analysées, résumées et pertinentes pour assurer la compréhension et l'analyse de l'évolution probable du site avec l'implantation du projet.

L'étude d'impact doit considérer au niveau du site du projet et de ses zones d'influence:

- L'environnement physique du projet;
- L'environnement biologique du projet;
- L'environnement humain (social, économique et culturel) du projet.

Au minimum, l'étude présentera une carte d'occupation actuelle du sol sur laquelle seront également représentés les principaux éléments du projet proposé. L'annexe 2 présente une liste des informations pouvant être utiles à la description du milieu.

2.4 Analyse des variantes du projet

L'objectif de cette section consiste à démontrer que le projet proposé, ou la variante du projet choisie par le promoteur parmi d'autres solutions envisageables, constitue globalement une solution acceptable aux plans technique, économique et environnemental.

Selon la nature du projet et les objectifs à atteindre, le promoteur peut être amené à élaborer plusieurs variantes. Ces variantes peuvent concerner des activités ou éléments précis du projet, leur localisation ou différentes techniques de réalisation et d'exploitation.

Il s'agit donc de présenter, s'il y a lieu, les variantes, y compris les alternatives de localisation et de technologie, pour réaliser les objectifs ou les besoins liés au projet. Il s'agit ensuite de procéder à une analyse comparative des variantes afin de permettre de choisir et/ou justifier le plus objectivement possible la variante préférable. S'il n'y a pas de variantes, le promoteur passe directement à l'analyse des impacts.

2.4.1 Description et analyse comparative des variantes

La description sommaire des variantes du projet, localisées sur une carte, devra fournir les détails pertinents des procédés et des activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement. Comme l'identification des effets d'un projet doit se faire non seulement dans

l'espace mais aussi dans le temps, la distinction des différentes phases d'activités (Ex: phase préparatoire, phase de construction ou de mise en place, phase d'exploitation, phase de remise en état) et le calendrier des travaux à effectuer s'avèrent nécessaire.

Des critères de comparaison sont d'abord définis aux plans technique, économique et environnemental. Les critères retenus doivent permettre de discriminer les variantes entre elles. Sur le plan environnemental, la comparaison peut s'appuyer essentiellement sur les inconvénients ou avantages permanents les plus importants, ainsi que sur les inconvénients temporaires les plus préoccupants.

Par la suite, il s'agit d'établir le bilan comparatif des variantes qui permettra de choisir ou de justifier le plus objectivement possible la variante préférable.

2.4.2 Sélection de la variante préférable

Cette partie expose les raisons pour lesquelles le projet présenté a été sélectionné *a priori* ou parmi les variantes possibles. Il s'agit alors de démontrer que la variante retenue est celle qui constitue globalement la meilleure solution sur les plans technique, économique et environnemental.

2.5 Analyse des impacts

Cette partie porte sur l'identification et l'évaluation des impacts probables sur l'environnement, associés à la réalisation du projet. Elle vise à proposer les mesures à prendre pour atténuer les impacts néfastes à la qualité de l'environnement ou mieux, pour les prévenir.

Alors que la détermination des impacts se base sur des faits appréhendés, leur évaluation comporte un jugement de valeur. En se basant sur la valorisation des composantes du milieu et les normes en vigueur, cette évaluation peut non seulement aider à établir des seuils d'émissions polluantes ou des niveaux de rejets dans l'environnement, mais également permettre de déterminer les mesures d'atténuation des impacts importants ou les besoins en matière de surveillance et de suivi des impacts indéterminés.

Cette phase comprendra les étapes suivantes:

- L'identification des impacts probables du projet sur le milieu récepteur;
- L'évaluation des impacts environnementaux;
- L'identification des mesures d'atténuation des impacts.

L'étude doit au minimum présenter une méthodologie de détermination et d'évaluation des impacts appropriée pour mettre en relation les activités du projet prévu avec les composantes du milieu récepteur. Les méthodes et techniques utilisées doivent être suffisamment explicites,

objectives et reproductibles pour permettre au lecteur de suivre facilement le raisonnement du promoteur pour déterminer et évaluer les impacts.

L'étude définira clairement les critères et les termes utilisés pour déterminer les impacts potentiels et pour les classer selon divers niveaux d'importance.

2.5.1 Identification des impacts potentiels

Cette étape se fait par confrontation des composantes du milieu récepteur aux éléments de chaque phase du projet.

Pour chacune des interrelations entre les activités du projet et les composantes pertinentes du milieu, il s'agit d'identifier tous les impacts probables. Les impacts sur les composantes du milieu sont généralement identifiés en regard du milieu physique, puis du milieu biologique et du milieu humain. Il est alors possible de décrire les sources d'impact directes du projet sur le sol, l'air et l'eau et, d'en déduire, les impacts sur les milieux biologique et humain découlant des modifications appréhendées sur le milieu physique.

2.5.2 Évaluation de l'importance des impacts

Cette étape porte sur l'évaluation des impacts afin de déterminer si les changements prédits sont suffisamment significatifs pour justifier l'application des mesures d'atténuation, de surveillance et de suivi des impacts. L'évaluation se réalise en prenant en compte des critères les plus objectifs possibles qui conduiront à déterminer l'importance des impacts.

Comme l'évaluation repose en partie sur un jugement de valeur, il est recommandé que les critères d'évaluation des impacts soient déterminés en prenant en compte l'opinion des parties concernées.

L'évaluation quantitative des impacts devrait considérer les critères suivants:

- L'intensité ou l'ampleur de l'impact en regard du degré de perturbation du milieu, de la sensibilité, de la vulnérabilité, de l'unicité ou de la rareté de la composante affectée;
- L'étendue de l'impact (dimension spatiale telles la longueur ou la superficie affectée);
- La durée de l'impact (aspect temporel, caractère irréversible);
- La fréquence de l'impact et la probabilité que l'impact se produise(caractère intermittent, occasionnel);
- Le niveau d'incertitude de l'impact (fiabilité de l'estimation);
- La valeur de la composante pour les concernés (population potentiellement affectée);

- Les risques pour la santé, la sécurité et le bien-être de la population;
- L'effet d'entraînement (lien entre la composante affectée et d'autres composantes).

Après avoir utilisé la technique d'évaluation et analysé les résultats, il s'agit ensuite de dresser la liste des impacts et de les classer. La classification des impacts pourra ainsi s'attacher à distinguer:

- Impacts positifs ou négatifs;
- Impacts directs ou indirects;
- Impacts cumulatifs;

Le promoteur est invité à expliciter la méthodologie d'analyse des impacts qu'il adopte pour son évaluation.

2.5.3 Enjeux

Suite à l'évaluation des impacts, la prochaine étape consiste à identifier et décrire les enjeux environnementaux, c'est à dire les préoccupations environnementales susceptibles de favoriser ou de remettre en cause l'existence même du projet. Ces enjeux devront faire l'objet d'une attention particulière lors de la formulation des mesures d'atténuation.

2.5.4 Atténuation des impacts

Cette étape consiste à présenter les actions ou les mesures appropriées pour prévenir, supprimer ou réduire les impacts négatifs, ou bien pour accroître les bénéfices des impacts positifs sur l'environnement.

Selon le cas, les mesures d'atténuation des impacts négatifs seront à proposer par phase d'activité, source d'impacts, action ou activité qui a une incidence négative sur une ou plusieurs composantes de l'environnement. L'étude précisera les actions, ouvrages, dispositifs ou correctifs prévus aux différentes phases du projet.

A défaut de pouvoir réduire ou supprimer les impacts négatifs par les mesures d'atténuation, il faut envisager l'application de mesures compensatoires comme par exemple le dédomagement des personnes expropriées.

Enfin, l'étude doit présenter les impacts résiduels qui subsisteront après l'application des mesures d'atténuation. Ces impacts générés par le projet, devront faire l'objet d'un programme de suivi environnemental.

Les mesures d'atténuation et de compensation peuvent être générales ou spécifiques. Les mesures générales seront destinées à atténuer les effets négatifs d'un projet pris dans son ensemble. Les mesures spécifiques viseront l'atténuation des impacts négatifs sur une composante de l'environnement en particulier.

Une estimation des dépenses engagées, c'est-à-dire le coût des mesures envisagées, pour l'atténuation des impacts du projet doit figurer dans l'EIE, lors qu'il est possible d'estimer ces coûts.

2.6 Analyse des risques et des dangers

Selon la spécificité des projets, particulièrement pour les projets industriels et d'infrastructures lourdes, leur réalisation pourrait comporter des risques importants d'accidents technologiques et autres dangers pour l'environnement ou la santé publique. Dans ce cas, l'étude d'impact doit les identifier, en fournir une analyse appropriée et présenter un plan de mesures de sécurité et d'urgence pertinentes. Ces mesures seront à appliquer aussi bien pour la protection des populations environnantes que pour la sécurité des travailleurs du projet et des zones à risques identifiées.

2.6.1 Analyse des risques d'accident technologique

L'étude doit d'abord identifier les dangers associés au projet. Si l'étude démontre que le projet n'est pas susceptible d'engendrer d'accidents technologiques majeurs pouvant mettre en péril la sécurité publique ou porter atteinte à l'environnement, les informations recueillies lors de l'identification des dangers du projet sont suffisantes et le promoteur doit les utiliser pour établir les mesures appropriées à appliquer.

Si le promoteur ne peut pas démontrer l'absence de possibilités d'accidents technologiques majeurs, il poursuit la démarche d'analyse de risques. En se basant sur une revue des accidents passés survenus dans le cadre de projets similaires, l'étude doit prédire les dangers et les scénarios d'accidents majeurs potentiels, afin d'en estimer les conséquences, les fréquences et les risques. L'analyse des risques technologiques doit être effectuée en utilisant des données et des hypothèses de calcul justifiées par des références appropriées.

Elle doit permettre de circonscrire les zones de danger sur le territoire pour en tenir compte dans la planification des mesures d'urgence. Il est aussi nécessaire de bien connaître toutes les composantes menacées en cas d'accidents. Une discussion quant aux risques et aux facteurs qui pourraient provoquer des accidents technologiques doit être présentée.

2.6.2 Mesures de sécurité et plan d'urgence

L'étude doit décrire les mesures de sécurité qui seront prises sur le site du projet et le plan de mise en œuvre. Une liste non exhaustive de mesures de sécurité qui peuvent être pertinentes pour différents projets est présentée ci-après:

- Les limitations d'accès au site;
- Les installations de sécurité (systèmes de surveillance, d'arrêt d'urgence, de lutte contre les incendies, système de communication, etc.);
- Les moyens d'entreposage des produits toxiques et dangereux;
- Un programme de gestion des risques (protection du personnel, formation des employés, exercices d'alerte, simulation des situations d'urgence, etc.);
- Un programme de révision des mesures de sécurité établie au besoin.

Sur la base de l'identification des dangers et accidents technologiques, l'étude doit également présenter un plan de mesures d'urgence à mettre en place en cas d'accident. Une liste non exhaustive de mesures d'urgence est donnée ci-dessous:

- Les scénarios d'accidents: conséquences et zones à risque;
- Les informations pertinentes en cas d'urgence;
- La structure d'intervention en situation d'urgence;
- Les modes de communication;
- Les mesures d'intervention et les actions envisagées par scénario d'accident;
- Les mesures de protection pour protéger les populations des zones à risque;
- Les moyens prévus pour alerter les populations concernées;
- Un programme de révision des mesures d'urgence selon les besoins.

2.7 Synthèse du projet retenu

Cette partie présente le projet retenu avec les mesures d'atténuation et de compensation qui seront appliquées par le promoteur.

2.8 Plan de gestion environnementale du projet

L'étude d'impact débouche sur un programme de surveillance et de suivi environnemental à mettre en œuvre durant toutes les différentes phases du projet et, le cas échéant, après la fermeture du projet. Cette section constitue la base du cahier des charges environnementales du promoteur, sous forme d'un plan de gestion environnemental (PGEP)

2.8.1 Le programme de surveillance

La *surveillance* consiste à s'assurer que le promoteur respecte ses engagements et ses obligations de prise en compte de l'environnement et d'application des mesures d'atténuation des impacts négatifs requises pendant toute la durée du projet.

Ce programme comportera au moins:

- La liste des exigences et des obligations légales et réglementaires de prise en compte de l'environnement pour la réalisation du projet;
- La description des moyens et des modalités prévus pour le bon fonctionnement des travaux, des équipements et des installations, ainsi que pour prendre les décisions et les mesures qui s'imposent en cas de problèmes survenant pendant leur réalisation;
- La description de l'ensemble des mesures et moyens destinés à protéger l'environnement;
- L'évaluation des dangers et les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que les paramètres de sécurité;
- Les engagements pris par le promoteur pour l'application des mesures d'atténuation des impacts négatifs du projet;
- Le chronogramme ou l'échéancier de mise en œuvre des mesures d'atténuation;
- Les mécanismes et la fréquence d'envoi des rapports périodiques sur les résultats des programmes de surveillance et de suivi aux autorités compétentes (ministère chargé de l'Environnement et ONE, ou autres ministères sectoriels concernés).

Il est à souligner que le programme de surveillance peut éventuellement faire l'objet d'une révision périodique à la lumière de la performance des mesures d'atténuation prévues lors de la mise en place du projet. Il peut permettre, lorsque requis, de réorienter la poursuite de ces travaux et d'améliorer le déroulement du projet afin d'atteindre les objectifs escomptés.

2.8.2 Le programme de suivi

Le *suivi* consiste à suivre l'évolution de certaines composantes des milieux naturel et humain affectées par la réalisation du projet. Cette activité vise à vérifier la validité des hypothèses émises relativement à la performance environnementale du projet et l'efficacité des mesures d'atténuation, le cas échéant.

Ce programme comportera au moins:

- L'identification des actions et composantes devant faire l'objet d'un suivi;
- La description des activités et moyens prévus pour suivre les effets réels du projet sur les composantes de l'environnement les plus sensibles;
- Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse requises;
- Le chronogramme de mise en œuvre des mesures de suivi;
- L'ensemble des mesures et moyens pour faire face aux circonstances imprévues et adapter la réalisation des mesures d'atténuation ou de contrôle en conséquence, et apporter, le cas échéant, au plan d'aménagement les changements appropriés;
- Les responsables, mécanismes et la fréquence d'exécution et de diffusion des résultats du programme de suivi environnemental.

Partie III: Presentation de l'étude d'impact

Cette partie précise les modalités de présentation du rapport de l'étude d'impact.

3.1 Le rapport d'étude d'impact

L'étude d'impact doit être présentée d'une façon claire et concise, et comporter tous les éléments pertinents à la bonne compréhension du projet et de ses impacts, présentés dans la partie précédente, tout en respectant un ordre de présentation logique et rigoureux.

Lorsque cela s'avère possible, l'information doit être présentée de manière synthétique sous forme de tableaux et, le cas échéant, accompagnés de représentations graphiques, schématiques ou cartographiques à des échelles appropriées. Toutes autres informations pouvant alourdir le texte (méthodologies d'inventaire ou d'échantillonnage, techniques utilisées, liste complète des espèces, etc.) seront fournies dans une section distincte ou placées en annexes du rapport.

Les méthodes et les critères utilisés doivent être présentés et explicités en mentionnant, leurs sources ou références, leur fiabilité, leur degré de précision et leurs limites de précision.

Les sources de renseignements doivent être données en référence. Le nom, la profession et la fonction des personnes ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact doivent être indiqués et intégrés au rapport.

Si le promoteur a effectué des consultations du public avant la réalisation de l'étude ou le dépôt du rapport, ce dernier est invité à faire état des résultats de ces consultations, en y incluant les points de litige avec le public, et refléter la prise en compte de certaines préoccupations et propositions exprimées.

Le rapport doit être accompagné d'un résumé non technique rédigé en français et en malgache destiné à l'information et à l'évaluation publique de l'étude. Il devrait être rédigé d'une manière claire et simple afin de faciliter la compréhension de l'étude par les populations concernées. Ce résumé, traité à part et joint au rapport d'étude d'impact, devrait contenir les éléments principaux suivants:

- Description de l'état initial du site et son environnement
- Description du projet
- Les impacts significatifs du projet, leurs importances relatives

- Les mesures d'atténuation .

Les éléments qui doivent se trouver dans le rapport principal sont énumérés ci-après:

- Un sommaire résumant les grandes lignes de l'étude
- Une table de matières
- Les listes des tableaux, des figures et des schémas
- Introduction
- Contexte et justification du projet
- Description du milieu récepteur
- Description du projet
- Analyse des variantes et des impacts
- Analyse des risques et des dangers
- Synthèse du projet
- Plan de gestion environnementale du projet
- Conclusion
- Références bibliographiques
- Annexes
- Liste des membres l'équipe de réalisation de l'étude (nom, profession, fonction)
- Représentations cartographiques
- Comptes-rendus des séances d'information, registres des communications inter-agence et publique, ONG
- Méthodes et résultats détaillés d'inventaire et d'échantillonnage
- Documents de données et de références non publiées

- Autres informations jugées utiles pour la compréhension de l'ensemble du projet.

3.2 Confidentialité des renseignements et données

Afin de respecter la confidentialité de certains renseignements et données (de nature commerciale, financière, technique, industrielle ou scientifique) pouvant porter préjudice au promoteur, il lui est recommandé de placer ces informations dans un document séparé de l'étude d'impact et clairement identifié comme étant jugées de nature confidentielle.

Lors de l'étape de la consultation ou de l'évaluation publique du dossier, le consentement préalable du promoteur du projet sera nécessaire quant à la divulgation ou non de ces renseignements et éléments justifiés comme étant de nature confidentielle.

3.3 Dépôt du rapport

Le dossier à déposer à l'ONE doit comprendre le rapport complet de l'étude d'impact, son résumé et tout autre document connexe (compléments d'information, rapports sectoriels pertinents) nécessaire à la bonne compréhension du projet et de ses répercussions sur l'environnement. Ce dossier doit être conforme aux exigences du décret MECIE et comprendre tous les éléments administratifs requis. Le promoteur est invité à contacter l'ONE, le Ministère de l'Environnement ou le ministère de tutelle du projet pour obtenir les précisions relatives à la recevabilité de son projet. Les dossiers à déposer doivent contenir les éléments suivants:

- Une demande écrite du promoteur adressée au Directeur Général de l'ONE
- Le récépissé de paiement de la contribution du promoteur aux frais d'évaluation de son dossier dont la somme sera communiquée par l'ONE au promoteur
- Les pièces justificatives du montant d'investissement projeté, validé par les autorités compétentes
- Sept (7) exemplaires du rapport d'étude d'impact
- Sept (7) exemplaires du résumé.
- Un exemplaire sur disquette ou CD-ROM compatible avec le traitement de texte WORD6.0 ou plus sera également remis.

References Bibliographiques

- ACÉE, 1997. Évaluation des effets cumulatifs. Guide du praticien. Agence canadienne d'évaluation environnementale, Document de consultation, décembre 1997, Hull, Québec.
- AGENCE BENINOISE POUR L'ENVIRONNEMENT. Guide général de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement. Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme, Cotonou, République du Bénin.
- ANDRE, P., DELISLE, C.E., REVERET, J.-P., SENE, A. et al., 1999. L'évaluation des impacts sur l'environnement: Processus, acteurs et pratique. Presses internationales Polytechnique, Québec, Canada, 416 p.
- KEPEM/ONE, 1996. Atelier sur la Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement. ARD Inc., USAID.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE DU QUEBEC, 1998. Évaluations environnementales. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de lieu d'enfouissement sanitaire, Québec, Canada: 34 p.
- MINISTERE FEDERAL DE LA COOPERATION ECONOMIQUE ET DU DEVELOPPEMENT (BMZ), 1996. Manuel sur l'environnement: Documentation pour l'étude et l'évaluation des effets sur l'environnement. Vieweg Eds, Braunschweig, Wiesbaden, Deutschland:
- Vol.1. Instructions, planification multisectorielle, infrastructure: 587 p.
- Vol.2. Agriculture, secteur minier et énergie, industrie et artisanat: 751 p.
- Vol.3. Catalogue des normes antipollution: 663 p.
- ONE/AMON, 1995. Élaboration d'une politique de développement touristique compatible avec l'environnement, Rapport final, Montpellier, France: 147 p.
- SADAR, H., 1999. Environmental Impact Assessment, Second edition. Francophone Secretariat International Association for Impact Assessment, Montréal, Québec, Canada, 191 p.
- SECRETARIAT FRANCOPHONE, 1998. L'évaluation d'impacts et participation publique. Tendances dans le monde francophone. Actes du 3^{ème} colloque international des

spécialistes francophones en évaluation d'impacts, Collection Environnement, Université de Montréal, hors-série n 12, 579 p.

UNEP/EEU, 1996. Environmental impact assessment, Training resource manual. United Nations Environment Programme – Environment and Economics Unit, Nairobi, Kenya, 699 p.

Annexe 1

Arrete, Decret, Loi

Arrêté interministériel N° 4355/97	<i>portant définition et délimitation des zones sensibles</i>
Arrêté N° 4743/97/MINENV	<i>portant création et organisation du Comité Technique pour l' Evaluation des Etudes d' Impact sur l' Environnement</i>
Décret N° 95-377 portant refonte du décret N° 92-926 du 21 octobre 1992	<i>relatif à la mise en compatibilité des investissements avec l' Environnement</i>
Décret N° 95-607 portant refonte du décret N° 95-312 du 25 avril 1995	<i>portant création et organisation de l' Office National de l' Environnement (ONE)</i>
Décret N° 96-1293	<i>relatif à la création et à la gestion des zones d' intérêt touristique</i>
Décret N° 97-822	<i>portant création, organisation et fonctionnement du Cons National pour l' Environnement (CNE)</i>
Décret N° 98-962, abrogeant le Décret N° 97-355 du 10 Avril 1997	<i>fixant les attributions du Ministre de l' Environnement, ainsi que l' organisation générale de son Ministère</i>
Loi N° 90 033	<i>relative à la charte de l' Environnement malagasy</i>
Loi N° 95-017 du 25 Août 1995	<i>portant Code du Tourisme</i>
Loi N° 98-029	<i>portant code de l' Eau</i>
Loi N° 99-022	<i>portant Code Minier</i>

Annexe 2

Liste de Contrôle des Composantes du Milieu

Caractéristiques de la zone ou de la région concernée

Milieu physique

Climat, conditions météorologiques et air

Le cadre climatique local (microclimat), ou à défaut le cadre régional (mésoclimat ou macroclimat), en mettant l'accent sur les aspects qui pourraient avoir une incidence sur les activités et les impacts du projet:

- Rayonnement
- Température de l'air et les précipitations (avec diagrammes ombrothermiques)
- Pression atmosphérique
- Humidité relative
- Nébulosité, fréquence du brouillard
- Évaporation et évapotranspiration
- Direction et vitesse des vents, inversions des vents locaux
- Qualité de l'air

Géologie, relief et pédologie

Au niveau local ou si besoin au niveau régional, en mettant l'accent sur les aspects vulnérables ou problématiques du terrain et des sols, ainsi que les caractéristiques topographiques susceptibles d'être modifiées par le projet:

- Couches géologiques, tectonique, roches en place et altération, ressources minérales, etc.
- Altitude, topographie, pente, exposition, etc.

- Particularité du sol et du sous-sol, sensibilité du sol aux glissements de terrain et à l'érosion, perméabilité et fertilité du sol, caractéristiques physico-chimiques (pédogénèse, pH, éléments nutritifs, matière organique....) etc.

Eaux et cycle hydrologique

Au niveau local et si besoin au niveau régional:

- Eaux de surface, rives et milieux humides (fleuves, rivières, lacs et autres plans d'eau stagnante, etc.): réseau hydrographique, bassins versants, bathymétrie, régime sédimentologique, étiage annuel ou saisonnier, débits au cours de l'année, caractères physico-chimiques et qualité des eaux, ressources en eau et usages (eau potable, irrigation de terrains de culture, pêche...) etc.
- Eaux souterraines: types de nappes aquifères, localisation, profondeur (carte piézométrique), qualité physico-chimique des nappes, types de formation et d'alimentation, recharge naturelle, sens d'écoulement, drainage souterrain et de surface, vulnérabilité à la pollution, etc.
- Eaux littorales, zones côtières et mers: caractères physico-chimiques, bathymétrie, turbidité, courants, marées, houle, vulnérabilité des rives et zones côtières à l'action des eaux, etc.
- Utilisations de l'eau et du réseau hydrographique: approvisionnement en eau potable, irrigation de terrain de culture, pêche, navigation, baignade, lessive, etc.

Milieu biologique

La description des composantes du milieu biologique doit permettre d'identifier les écosystèmes présents, les ressources de la diversité biologique, les biotopes ou les habitats particuliers, les zones à protéger et les mesures de conservation ou de protection en vertu de la législation existante. Il est important de mettre en relief le degré de diversité et d'endémicité biologique, l'intérêt scientifique ou l'intérêt de conservation pour la zone ou la région en question.

Les écosystèmes

- Types d'écosystèmes présents: terrestres, aquatiques, marins et côtiers, zones humides
- Description et fonctions du milieu naturel (particulièrement sensibles sur le plan écologique)
- Aires protégées et zones sensibles

- Types d'interactions ou de relations existant entre faune, flore et milieux naturels
- Durabilité et fragilité (capacité d'adaptation aux changements, proportions d'écosystèmes rares ou particuliers affectées par le projet, modes d'exploitation, etc.)
- Intérêt local, régional, national ou international (scientifique, culturel, traditionnel, récréatif, esthétique, historique, ou éducatif)
- Mesures et statuts de conservation et de protection (par rapport à la législation et aux réglementations nationales, aux conventions internationales)

La flore et la végétation

- Biodiversité végétale: composition floristique (espèces présentes), richesse, endémisme, plantes ou autres ressources phytogénétiques de types particuliers (valeurs écologique, commerciale, esthétique), espèces rares, vulnérables, menacées ou protégées
- Caractéristiques du couvert végétal: types de peuplement, présence de peuplements fragiles ou exceptionnels, taux de recouvrement, densité, abondance relative, physionomie, stade de développement, cycles annuels, distribution, capacité de régénération, relations flore et faune, etc.

La faune

- Biodiversité faunistique: composition faunistique, richesse, endémisme, espèces rares, vulnérables, menacées ou protégées, espèces utiles et nuisibles
- Caractéristiques écologiques et comportementales des communautés animales: abondance absolue, densité, abondance relative, indice de présence, répartition biogéographique, habitats particuliers, domaine vital et territoire, déplacements et migrations, alimentation, reproduction, cycles annuels, facteurs de mortalité, relations faune et flore, etc.

Milieu humain

La description des composantes du milieu humain doit prendre en compte les éléments et les caractéristiques de l'environnement social, économique, culturel et spatial dans la zone et sa périphérie ou dans la région concernée.

Le social

- Situation démographique: nombre d'habitants et densité de la population, structure par âge et par sexe, tendances démographiques (fécondité, natalité, mortalité; évolution,

projections), répartition spatiale, mouvements migratoires, exode rural, entassement urbain, etc.

- Profil socio-sanitaire: organisation de la santé publique (services sociaux, formations sanitaires, personnel médical et paramédical), principales maladies, gestion des déchets, traitement de l'eau potable, assainissement des eaux
- Alimentation et état nutritionnel
- Type d'organisation sociale et communautaire
- Cadre politique et administratif (local et régional)
- Personnes ressources et leur dynamique au niveau des villages de la zone d'étude (personnalités, autorités administratives, autorités traditionnelles, associations professionnelles, groupes d'intérêts, ONG's, etc.)
- Infrastructures de services publics (énergie et lignes électriques, lignes de télécommunication, adduction d'eau, puits, égouts, banques, etc.), communautaires et institutionnelles (hôpitaux, centres de soins, pharmacies, écoles, administration publique, services municipaux, établissements religieux, services des loisirs sociaux et culturels)

L'économie

- Types d'économie ou d'activités économiques en vigueur auprès des populations locales ou en vigueur dans la région
- Conditions de travail et situation de l'emploi dans la zone: population active, taux de chômage, revenus et salaires, disponibilité de la main d'œuvre qualifiée, etc.
- Activités agricoles, systèmes de production et sécurité alimentaire
- Activités et productions industrielles, minières
- Artisanat
- Commerce, services et tourisme
- Accès aux ressources naturelles et leur valorisation

Le culturel

- Patrimoine culturel: us et coutumes, activités traditionnelles, valeurs fondamentales, croyances religieuses et/ou ancestrales, langues ou dialectes ethniques, niveau d'éducation et taux d'analphabétisme, loisirs, etc.
- Modes de vie dépendant de la nature et des formes d'exploitation des ressources naturelles, degré de dépendance des populations locales vis à vis des écosystèmes et des ressources naturelles (dépendance économique, culturelle, religieuse, etc.)
- Préoccupations, opinions, intérêts et aspirations des populations locales
- Conscience des problèmes environnementaux, attitude à l'égard de la nature
- Patrimoine architectural, archéologique et paysager et tous autres éléments d'intérêt patrimonial protégés ou non par les lois ou réglementations sur les biens culturels

Le spatial

- Utilisation actuelle et prévue du territoire en se référant, le cas échéant, aux politiques, schémas, plans et règlements municipaux et régionaux de développement et d'aménagement
- Plan d'occupation des sols avant l'implantation du projet
- Accès à la propriété (aspects fonciers) et modes de gestion des sols
- Routes et autres infrastructures de transport terrestres, circulation sur les routes et les pistes (débits, niveau de service, état des routes, trafic actuel, etc.)
- Autres réseaux de transport (ferroviaire, fluviale, maritime, aérien)
- Pollutions, nuisances et menaces à l'environnement

Pollution et nuisance de l'air

- Type, teneur et causes des sources de pollution environnantes: poussières, particules en suspension, gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, oxyde d'azote, composés chlorés et fluorés), contaminants y compris métaux lourds, anhydride sulfureux, substances organiques, substances cancérigènes, radionucléides, germes pathogènes, etc.
- Existence d'odeurs désagréables et leurs causes selon la direction des vents dominants, la qualité de l'air ambiant et le type et la teneur des sources de nuisance environnantes

- Altération de l'ambiance sonore: bruits et vibrations et leurs causes

Pollution et menaces de dégradation des sols et des eaux souterraines

- Type, teneur et causes des sources de pollution environnantes (ex: métaux lourds, radionucléides et composés organiques résiduels issus de pesticides et engrais, germes pathogènes, etc.)
- Menaces de dégradation des sols par des phénomènes naturels (ex: érosion, lessivage des substances nutritives, compactage, salinisation, acidification, envasement, ensablement) ou par des pressions anthropiques (ex: dénudation, déforestation, pratiques culturales, pression foncière, etc.)
- Altérations de la qualité, du niveau et de la réalimentation naturelle de la nappe phréatique

Pollution et menaces de dégradation des eaux de surface

- Type, teneur et causes des sources de contamination ou de dégradation environnantes: teneur en oxygène, paramètres de la demande biologique (DBO) et chimique (DCO) d'oxygène, matières organiques tels que les résidus de pesticides, matières en suspension, turbidité, odeur, saveur, température, vitesse d'écoulement, pH, germes pathogènes et maladies véhiculées par l'eau, stagnation des eaux insalubres, eaux usées et lixiviat généré par les déchets, etc.
- Perturbations du bilan hydrologique: modifications du régime d'écoulement et du débit annuel, tarissement des sources, prélèvements ou déviation de cours d'eau, etc.

Pollution et menaces de dégradation de l'écosystème

Prendre en compte les pollutions et menaces liées à des phénomènes naturels et à certaines pressions anthropiques (utilisation actuelle et potentielle des ressources naturelles ou tout phénomène affectant l'équilibre naturel, les fonctions écologiques, les interactions organismes vivants et milieux, les chaînes trophiques, l'intégrité des habitats de communautés d'espèces, etc.).

Pollution et menaces affectant certaines espèces végétales et animales

Accorder une importance particulière aux phénomènes naturels (ex: maladies infectieuses et parasitaires, fluctuation du niveau de prédation ou de compétition entre espèces, etc.) et aux pressions anthropiques (ex: introduction d'espèces exotiques, prélèvements autorisés et illicites, surexploitation, commercialisation, alimentation, utilisation de produits toxiques à effet sélectif ou non, etc.) causant une diminution ou un risque de disparition d'espèces particulières ou de la diversité biologique de la zone concernée.

Menaces particulières

- Perturbations atmosphériques saisonnières et risques d'intempéries: tempêtes de sable et de poussière, chutes de grêles, pluies diluviennes, dépressions, cyclones, crues, inondations, sécheresse
- Risque de catastrophes naturelles: tremblements de terre, glissements de terrain, éboulements
- Prolifération ou invasion d'animaux nuisibles (ex: criquets, rats)
- Feux de végétation.

**Guide Sectoriel Pour la Realisation d'une
Etude d'Impact sur l'Environnement des
Projets Touristiques**

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana-Fahafahana-Fandrosoana

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT

OFFICE NATIONAL POUR L'ENVIRONNEMENT

**Guide Sectoriel Pour la Realisation d'une Etude d'Impact
sur l'Environnement des Projets Touristiques**

**PROGRAMME ENVIRONNEMENTAL II
COMPOSANTE PSI/MECIE**

**Avril 2000
Version provisoire 1**

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser à:

Office National pour l'Environnement (ONE)
Avenue Rainilaiarivony Antaninarenina-101-Antananarivo-Madagascar
BP 822 Tél (261 20) 22 259 99 – (261 20) 22 641 06/07/11 – Fax (261 20) 306 93
E-mail: one@pnae.mg – one@dts.mg

ou

Ministère de l'Environnement
BP 571 Ampandrianomby – Antananarivo-Madagascar
Tél (261 20) 22 409 08 — Fax (261 20) 261 20 – (261 20) 419 19

Preambule

L'adoption de la loi portant Charte de l'Environnement Malagasy et la promulgation du décret relatif à la Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE)⁴ impliquent une obligation pour les projets d'investissements publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'environnement d'être soumis soit à une étude d'impact environnemental (EIE), soit à un programme d'engagement environnemental (PREE), selon la nature technique, l'ampleur de ces projets et la sensibilité de leurs milieux d'implantation.

Dans le cadre des dispositions légales et réglementaires susvisés et conformément à sa mission, l'Office National pour l'Environnement⁵ (ONE) est chargé d'élaborer les directives techniques en matière d'environnement ou de contribuer à leur élaboration.

Dans ce contexte, la «*Directive générale pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement*» constitue la référence pour les promoteurs de projets assujettis aux études d'impacts sur l'environnement cités en annexe du décret MECIE. Elle fournit aux initiateurs de projets un canevas général indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement qu'ils doivent réaliser. Elle pose les principes d'une démarche explicite et homogène visant à fournir les informations pertinentes nécessaires à l'évaluation environnementale desdits projets par les instances compétentes, et à la prise de décision par les autorités gouvernementales concernées quant à leur autorisation.

Le présent document constitue le «*Guide sectoriel pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement des projets touristiques* » et a pour objet d'assister les promoteurs pour une meilleure prise en compte de l'environnement dans le cadre des projets de développement du secteur tourisme. A cet égard, ils sont invités à se conformer à toutes exigences légales, réglementaires et administratives en vigueur pouvant concerner leurs projets, et aux normes environnementales appliquées sur le territoire national. Ce guide est donc un complément à la directive générale qui précise la portée des études d'impact pour les projets touristiques.

L'Office National pour l'Environnement entend revoir périodiquement ce guide afin d'en actualiser le contenu. A cet égard, les commentaires et suggestions des utilisateurs seront très appréciés et considérés lors des mises à jour ultérieures.

⁴ Décret n°

⁵ Suivant le décret n°95-312 du 25 avril 1995, article 4 et ses modificatifs

1. Introduction

En raison de ses nombreux atouts naturels et socioculturels, Madagascar s'est engagé à promouvoir et à appliquer une politique de développement touristique compatible avec l'environnement. Dans ce cadre, la mise en valeur et la gestion rationnelle et efficace des ressources naturelles associées au développement intégré devraient contribuer à l'essor économique national, et à la préservation de l'environnement.

L'essentiel de l'offre touristique de Madagascar était circonscrit jusqu'à une période récente à quelques sites balnéaires (Nosy Be, Sainte-Marie, etc.) et sites naturels (Andasibe, Berenty, etc.). Depuis quelques années, le secteur a cependant pris un essor qui s'est traduit par la construction d'infrastructures hôtelières et touristiques dans les villes ou localités à proximité des principaux pôles touristiques, par le développement de divers produits tels que les circuits touristiques et l'écotourisme, axé pour le moment dans et autour des aires protégées.

Cette tendance, profitant d'une augmentation de la demande internationale orientée sur le tourisme de découverte, s'est traduite par l'afflux notable des touristes étrangers et par un éveil de l'intérêt des investisseurs dans le domaine. Le développement touristique a cependant entraîné des mises en valeur précipitées et des spéculations foncières qui n'ont pas toujours tenu compte ni des occupations existantes, ni de la vulnérabilité des milieux naturels touchés par l'implantation des activités touristiques.

Ainsi sont apparus des dommages sur l'environnement dont la détérioration des milieux physiques et biologiques, une mauvaise insertion des infrastructures et des activités, et de faibles retombées pour les populations locales.

C'est dans ce contexte général que s'inscrivent la délimitation des zones d'intérêt touristique (ZIT) et des zones d'intérêt écotouristique (ZIE). L'étude d'impact sur l'environnement (EIE) des projets d'investissement touristique, touchés par l'application du décret MECIE, peut être un excellent outil visant à l'intégration des considérations environnementales à ces projets.

Le présent « Guide sectoriel pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement des projets touristiques » comporte les six parties:

- Présentation des différents types de projets touristiques à Madagascar;
- Description d'un projet touristique;
- Identification des composantes de l'environnement pertinentes;

- Identification et d'évaluation des principaux impacts sur l'environnement;
- Mesures d'atténuation des impacts;
- Plan de gestion environnemental du projet.

2. Présentation des différents types de projet touristiques à Madagascar

2.1 Situation actuelle des domaines d'intervention dans le secteur tourisme

Le secteur du tourisme a connu une expansion plus ou moins rapide au cours de ces dernières années. Ce développement s'est traduit par la création ou l'agrandissement de sites touristiques et d'activités connexes dans les zones côtières mais aussi à l'intérieur du pays, notamment dans les villes de séjour et au voisinage des pôles touristiques tels que les parcs nationaux et autres sites naturels ou culturels.

Ce type d'investissement concerne en général des équipements touristiques comprenant les bâtiments, aménagements extérieurs et infrastructures qui servent à l'hébergement et au ravitaillement des touristes et du personnel des services, ainsi que les réseaux d'approvisionnement en eau et en énergie. A cela s'ajoutent les équipements spéciaux pour activités de loisirs et sportives: salles de jeux, casino, dancing, tennis, piscines, etc.

L'autre type d'investissement concerne les produits ou activités touristiques non liés à des installations ou infrastructures particulières: plongée sous-marine, ski nautique, chasse, randonnées pédestres, raid motorisé, circuits à travers le pays, voyage organisé sur certaines voies navigables, visites organisées dans les sites culturels, d'attractions naturelles et les parcs nationaux, etc.

Au vu de ces tendances du développement touristique, une mise en exploitation des ressources naturelles peu respectueuse de l'environnement, de la culture et du mode de vie des populations, risque d'aggraver la perturbation de l'équilibre écologique et les effets néfastes dans les domaines social, économique et culturel au niveau des zones d'accueil des projets. De telles situations confortent le besoin de porter une attention particulière aux problèmes environnementaux spécifiques liés au secteur tourisme dans une perspective de développement durable.

Dans ce contexte et dans le cadre de l'application du Code du tourisme (1996), ont été définies des zones d'intérêt touristique et des zones d'intérêt écotouristique à créer qui feront l'objet d'un plan d'aménagement et d'un cahier des charges liés aux réglementations de l'urbanisme, du foncier et de l'environnement.

2.2 Typologie des projets touristiques

Ainsi les projets touristiques prévus à Madagascar sont classés en trois groupes:

- Projet touristique avec infrastructures et activités connexes;
- Projet d'activités touristiques sans infrastructures; Développement Durable
- Projet d'aménagement de zones touristiques (ZIT et ZIE).

Il est à noter que les deux premiers types de projet peuvent être inclus dans celui d'aménagement des zones touristiques (ZIT et ZIE).

2.2.1 Projets touristiques avec infrastructures et activités connexes

Ces projets comprennent:

- Hébergement: complexe balnéaire, hôtel, motel, installation de club, écolodge, bungalows, gîte d'hôtes, centre résidentiel (appartements en multipropriété, habitations privées et villas), cabanon de plage, camping, etc.
- Restauration: restaurants touristiques, restaurants locaux, snack, cafétéria, bar, etc.
- Accueil: centres d'information, d'interprétation, de découverte, commercial, magasin de souvenirs.
- Loisir, santé: salle de jeux, discothèque, parcs de loisirs, de sport, piscine, centres de santé et d'acclimatation, sauna, etc.
- Equipement: voies d'accès, jardins, locaux techniques, appontements, aéroports et aérodromes, piste d'atterrissage, ports, jetée, marina, etc.
- Réseau d'approvisionnement en eau et en énergie et gestion des eaux usées et déchets domestiques.

2.2.2 Projets d'activités touristiques sans infrastructures

Ces types de projets comprennent:

- Produits de loisirs: loisirs balnéaires et sport nautique, activités sportives dans la nature dont la chasse terrestre et sous-marine, pêche, terrains de golf, équitation, etc.
- Produits de découverte: randonnée et excursion (pédestre, vélo, véhicule tout-terrain, canot, bateau, hélicoptère, etc.), plongée et pêche sous-marines, observation de faune et flore, minéralogie, etc.
- Produits culturels: voyage et visite organisés (patrimoine, histoire, géographie, culture, religion, ethnologie, etc.).

- Ecotourisme: aires protégées (terrestres et marines), sites naturels (grottes, îlots, etc.), tours guidés, villages à thème, etc.

Ces deux types de projets sont souvent complétés par le développement d'activités de services ou d'accompagnement comme:

- Encadrement, guidage, location de véhicules.
- Transport: bateau de croisière, bateau charter, , trains, voitures, piste 4x4, vélos, motos etc.

2.2.3 Projet d'aménagement de zones touristiques (ZIT et ZIE)

Il s'agit de projets intégrés incluant un ou plusieurs éléments des catégories ci-haut.

2.3 Catégorisation des projets touristiques selon le décret MECIE

L'annexe 1 du décret MECIE prévoit que les projets suivants doivent obligatoirement faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement:

- Tout aménagement hôtelier d'une capacité d'hébergement supérieure à 120 lits;
- Tout aménagement récréo-touristique d'une surface combinée de plus de 20 hectares;
- Tout restaurant d'une capacité de plus de 250 couverts.

Le promoteur est invité à consulter le décret MECIE pour vérifier si d'autres éléments de son projet sont assujettis à l'étude d'impact.

2.4 Les principaux problèmes environnementaux des projets touristiques

Les principaux problèmes environnementaux liés aux aménagements touristiques sont conditionnés par leur localisation et sont fonction de la capacité de charge du milieu naturel et de pratiques qui endommagent les ressources naturelles.

La liste suivante donne un aperçu principales sources d'impacts sur l'environnement des projets touristiques observés à Madagascar et dans d'autres régions touristiques:

- Travaux de génie civil pour l'aménagement spatial des sites et la mise en place des infrastructures (déboisement, construction de voies d'accès, terrassement, excavation, remblayage, drainage, détournement de cours d'eau, construction de digues et canaux, etc.) et dommages causés aux écosystèmes fragiles et habitats de la faune sauvage.

- Travaux d'aménagement sur le littoral entraînant l'érosion côtière, y compris l'érosion des plages, des dunes, et la destruction des mangroves, des coraux et récifs.
- Approvisionnement en eau et en énergie.
- Pollutions directes liées à l'activité hôtelière: conditions d'évacuation des eaux usées et d'élimination des déchets.
- Perturbation de la qualité de l'air et effets sur le climat local ou régional.
- Dégradation de la physionomie des paysages par des constructions ou aménagements dont les dimensionnements ou les caractéristiques architecturales ne sont pas adaptés à leur environnement.
- Problèmes de capacité de charge et les dangers de surexploitation des ressources naturelles, y compris les pressions sur le marché des produits touristiques valorisant ces ressources.
- Problèmes socio-économiques et socio-culturels induits par l'installation des projets: effets sur les structures économiques locales et régionales, sur le marché de l'emploi et sur le style de vie des populations concernées, y compris problèmes de santé, aggravation de la prostitution, de l'insécurité des personnes, des vols sur les touristes, de la mendicité, etc.
- Conflits d'utilisation et d'occupation des sols, y compris les problèmes d'appropriation foncière pour l'installation des projets touristiques.

3. Description du projet

Selon le type d'aménagement touristique proposé, le projet peut comporter les trois ou quatre phases suivantes:

- Définition du projet (études de localisation et de choix de site, études techniques, études économiques, etc.)
- préparation (acquisition du terrain, plan d'aménagement, type de produit etc.)
- construction (aménagement spatial, implantation des infrastructures touristiques, installation des équipements, organisation des activités connexes)
- exploitation et maintenance.

Une description élaborée et suffisante du projet soumis à la procédure d'EIE inclura tous les détails utiles à l'identification des sources d'impacts et à la compréhension de leurs effets sur les composantes pertinentes de l'environnement susceptibles d'être affectées, ainsi qu'à la caractérisation et à l'évaluation des impacts potentiels. A cet égard, les éléments de description porteront sur les composantes, caractéristiques techniques, fonctionnements et activités pendant les différentes phases du projet, y compris les activités connexes impliquées.

Le choix des éléments de description à considérer dépend largement de la dimension des installations et de la nature du projet, ainsi que du contexte de son insertion dans le milieu récepteur. La liste suivante donne un aperçu de certains autres éléments particuliers dont il faut tenir compte.

3.1 Description des infrastructures prévues

Plan d'implantation des infrastructures:

- Bâtiments;
- Voies d'accès et de circulation, aires de services, infrastructures aéroportuaires ou maritimes;
- Modification du couvert végétal;
- Situation juridique du terrain.

Architecture et intégration:

- Concept architectural et plan des bâtiments;
- Intégration architecturale (style typique de l'endroit ou inhabituel);
- Dimensionnement des infrastructures (nombre d'étages, hauteur totale, concentration ou éparpillement des constructions);
- Type de matériaux (importés, locaux) et adéquation avec les pratiques locales;
- Aspect et forme des matériaux (intégration paysagère);
- Conformité aux schémas directeurs, de plans d'aménagement et d'urbanisme (locaux et régionaux);
- Respect des règles de construction et stratégies locales de développement urbain.

Sources d'énergie:

- Besoin et mode d'approvisionnement énergétique, degré d'autonomie;
- Utilisation des énergies renouvelables: bois, charbon de bois, pétrole, gaz, énergie solaire (thermique, photovoltaïque), éolienne, etc.;
- Quantités d'énergie consommée (électricité, carburant, etc.)

Approvisionnement en vivres et nourriture:

- Provenance des vivres et nourriture;
- Approvisionnement local et importations;

Approvisionnement en eau:

- Besoins en eau;
- Quantité et qualité des réserves d'eau;
- Mode d'approvisionnement.

Gestion des eaux usées:

Mode de traitement des eaux usées et rejets à l'environnement;

Gestion des déchets domestiques.

Personnel:

- Mode de recrutement et provenance;
- Nombre d'emplois salariés;
- Programmes de formation;
- Hébergement;

Description des activités:

- Milieux parcourus; sites fréquentés;
- Activités pratiquées;
- Nombre de clients par visite en fonction de la capacité de charge du milieu;
- Parcours et horaire des visites des sites sensibles;
- Mode de concertation avec les populations locales rencontrées
- Echanges prévus avec les populations riveraines (travail, produits vivriers, énergie, eau, santé, etc.)
- Mesures de protection des sites parcourus (milieux humains , patrimoine historique, social et culturel, milieux naturels).

4. Description des composantes de l'environnement pertinentes

La description suffisante du projet permettra d'identifier les composantes pertinentes de l'environnement susceptibles d'être modifiées par la réalisation du projet.

Les caractéristiques naturelles et socio-culturelles de l'environnement constituent la source d'attraction touristique dû à leur valeur esthétique, récréative ,éducative ou scientifique. Mais sans un équilibre entre « le volume et le type des activités touristiques » et « la sensibilité et la capacités des ressources » ,ces projets provoqueront des dégâts significatifs voire irréversibles sur l' environnement. D'ou donc la nécessité d'une description précise du milieu récepteur tout en mettant en exergue les sensibilités du milieu.

En particulier, les milieux littoraux (les plages, mangroves, îlots) marécages et milieux marins devraient être toujours l'objet d'attentions particulières.

Une étude détaillée des ressources naturelles s'imposera si le projet doit prélever une part significative des ressources naturelles disponibles.

Dans la description de "composantes pertinentes du milieu," les rubriques suivantes sont à accentuer:

- Les activités traditionnelles, les modes d'attribution foncière, les savoir-faire particuliers et les comportements sociaux locaux
- Les caractéristiques particulières du site et la richesse paysagère et culturelle de la zone
- Les atouts exceptionnels d'intérêt local ou national à sauvegarder et valoriser
- Les activités économiques projetées hors tourisme

Le tableau no 1 met en évidence quelques relations existantes entre les activités typiques des projets touristiques et le milieu récepteur. Ce tableau n'est pas exhaustif, et a pour but d'inspirer les promoteurs dans l'identification des composantes pertinentes susceptibles d'être affectées par leur projet.

Tableau no. 1

Identification des principales composantes de l'environnement affectées lors de la réalisation des activités d'un projet touristique

SOURCES D'IMPACT (activités)	RÉCEPTEURS D'IMPACT (composantes de l'environnement)
Phase préparatoire	
Acquisition des terrains	Utilisation des terres, population, patrimoine
Préparation du site: défrichements	Sol, eaux, biodiversité
Phase de construction	
Implantation des infrastructures	Espaces naturels, habitat, sol et sous-sol, mangroves, activités économiques existantes
Implantation d'infrastructure sur les sites balnéaires	Biotopes sableux littoraux, estuaire, marécages, fonds marin, plage ,habitats, espèces animales, , habitats critiques, paysage ,
Utilisation des matériaux locaux	Ecosystème local, plage, coraux
Construction d'infrastructure routière	Eaux ,air, sol, végétation, habitat, utilisation du sol, population, économie, patrimoine
Phase d'exploitation	
Pêche et chasse cueillette	Faunes, ressources marines Flore, biodiversité
Visites, circulation, circuits touristiques	Espèces sauvages, écosystème local, écosystème récepteur des faunes perturbés, biotopes, comportement de la faune, régime alimentaire de la faune, végétation
Hébergement	Site, air, accès à l'eau pour la faune, qualité et quantité des eaux ,ecosystème de la forêt primaire, ambiance sonore, habitats fauniques, espaces naturels,
Touriste	Patrimoine culturel, mentalité de population, mœurs locales, cohésion sociale
Activités touristiques	Milieu marin , eaux de surface, eaux souterraines, site, ambiance sonore, usage de sol santé publique, population, économie, ressources locales, revenus monétaires, accès aux meilleurs point de vue, provision alimentaire, service.,
Pollution, déchets	Eaux, sol, plage, air ,espèces animales,

5. Elements Pour L'Identification et l'évaluation des principaux impacts sur l'environnement

Les risques des projets touristiques sur l'environnement se rapportent:

- D'une part à la détérioration des milieux et de la biodiversité: **impacts physiques, impacts biologiques**
- D'autre part à l'insertion insuffisante des établissements et des activités dans la zone: **impacts socio-économiques**

Le choix du site pour le projet touristique joue un rôle très important dans l'identification des impacts environnementaux potentiels du projet.

Dans l'analyse de l'importance des impacts , il faudrait tenir compte.

- Des priorités environnementales selon les populations concernées
- De la santé publique
- Et de la valeur médicinale/culturelle des faunes et flore, les lieux sacrés.

Toutefois, avant d'analyser l'importance des impacts, il faudra au préalable les identifier.

Le tableau no. 2 fournit une liste d'impacts probables à envisager dans le cadre d'un projet touristique. Ce tableau est assez complet mais non pas exhaustif. Les promoteurs sont invités à compléter cette liste sur la base des caractéristiques propres à leur projet, puis à présenter leur évaluation conforme aux exigences du guide général pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement.

Tableau no 2

Les principaux impacts sur l'environnement des projets touristiques

Milieu physique	
Eau	<ul style="list-style-type: none"> • changements des quantités disponibles et la quantité des eaux • concurrence entre les utilisateurs d'eau • pénurie d'eau • suppression ou réduction de l'accès à l'eau pour la faune, la végétation et pour les populations • surexploitation des eaux • modification du régime des cours d'eau et des nappes pouvant provoquer entre autres des inondations • de surface • atténuation des inondations mais accroissement des effets destructifs des inondations • réduction des écoulements de base et dégradation des écosystèmes de rivière • sédimentation, perte de profondeurs • accroissement de la turbidité des rivières • modifications des apports d'eau douces et dans des eaux salées, possibilité d'infiltration d'eau salée dans les nappes d'eau douce • pollution des eaux de surface et souterraines • pollution marine par les embarcations à moteur • eutrophisation des eaux côtières
Sol	<ul style="list-style-type: none"> • perte des sols et érosion des bassins hydrographiques côtiers • érosion (dû aux pluies, écoulement des eaux de surface) • prélèvements de sol et du sous-sol • changement de la couverture végétale du sol • changement de la capacité de rétention des eaux dans le sol • pollution des sols • affaissements de terrain
Air	<ul style="list-style-type: none"> • dégradation de la qualité de l'air
Milieus marins, littoraux: (plages, mangroves, îlots), marécages	<ul style="list-style-type: none"> • perte des plages et des dunes par érosion • contamination des plages et des surfaces aquatiques importantes pour les activités récréatives • pollution par les pratiques motorisées sur la plage • prélèvement de faune et de flore sous-marine par la pêche sous-marine de loisirs • surexploitation des organismes marins pour la vente des souvenirs • destruction des récifs coralliens • dégradation et dérangement lors des parcours touristiques sous-marins de vision • comblement de fond marin • perturbation des processus physiques et biologiques par des ouvertures et fermetures artificielles des estuaires • perte de marécages et dégradation des processus des écosystèmes • atténuation des écoulements d'eau douce et déclin de productivité des estuaires et des côtes • érosion côtière • perturbations des processus d'apports et de transports des sédiments • suppression de mangroves par l'implantation d'infrastructure • dégradation et dérangement lors des parcours touristiques en mangrove • utilisation de bois de la mangrove • pertes d'habitat: perte de zones d'alimentation, de zones de reproduction

Milieu biologique	
Faune et flore	<ul style="list-style-type: none"> • destruction et/ou capture de la faune • pression sur ressources comme gibier sauvage, poissons, langoustes et crabes • vente de la biodiversité (éléments d'animaux morts et vivants, fleurs coupées, végétaux vivants avec racines) • dérangement des espèces sauvages: impact variables selon les saisons (périodes de reproduction, de mue, etc.), selon la période dans la journée. Le dérangement provoque des troubles dans l'alimentation de la faune, une perturbation de la reproduction et peut conduire à la disparition des espèces sensibles dans les périmètres perturbés, ce qui peut déséquilibrer à la fois l'écosystème local et l'écosystème récepteur des animaux fuyant le dérangement; • destruction des dunes et perturbation des nids ou perchoirs d'oiseaux et de tortues par les véhicules tout-terrains • perte d'habitat • modification du comportement de la faune, en fonction du comportement des visiteurs; • l'apport de nourriture aux animaux par les visiteurs peut induire des accoutumances de la faune, et modifier leur capacité de résistance aux prédateurs, modifier leur régime alimentaire; • des comportements aléatoires, incompréhensibles pour les animaux peuvent les rendre méfiants, peureux, et dans certains cas dangereux • dérangement et perte d'habitat nature dû aux infrastructures • perte du respect de certaines espèces ou des quantités traditionnellement prélevées • sur-chasse (ou pêche) • surexploitation des poissons et autres ressources marines comestibles • contamination des crustacés • prélèvements de faune et de flore (coquillage et coraux en particulier) pour la vente aux touristes • cueillette excessive • destruction des biotopes par sur-fréquentation (écrasement de la végétation, sur-creusement de pistes et de sentiers, accentuation de l'érosion); • destruction de l'écosystème de la forêt primaire (de la forêt dense à la savane sèche) • destruction de flore • destruction des zones boisées • dégradation des écosystèmes • introduction d'espèces végétales non malgaches (espèces ornementales en particulier) • remplacement de la flore préexistante par une flore domestique • pression accrue sur la biodiversité • perte de biodiversité • dérangements ou modification sur les sites rocheux voisins

Milieu humain	
Cadre socio-économique	<ul style="list-style-type: none"> • rejet social du projet • monétarisation des échanges, remplacement de l'économie traditionnelle par une économie de marché • apparition de nouveaux métiers • élévation des revenus monétaires • afflux de la population étrangère au site attiré par l'activité économique autour du tourisme • augmentation de prix de la vie • déstabilisation des comportements sociaux traditionnels • changement de mentalité • perte de la cohésion sociale: solidarité intra-familiale, inter-classique, etc • création de division sociale • modification de certains interdits ou pratiques traditionnels ou religieux • pression sur la société traditionnelle, perte de valeur et de culture • effraction de tombeau • atteintes aux bonnes mœurs locales • proxénétisme familial • apparition de la pratique exacerbée par le tourisme: drogue, prostitution, mendicité, vol • propagation des maladies • montée de la criminalité • abandon scolaire • réduction de ressource alimentaire locale • déplacement de population • destruction des sites archéologiques, historiques, culturels • accès difficile: congestion de trafic, bruit, pollution de l'air, surcharge de transport
Utilisation du sol et paysage	<ul style="list-style-type: none"> • problèmes d'attribution foncière • modification d'usage des terres • suppression de terres cultivées, ou cultivables • perte de superficies agricoles, pâturage • modification du milieu par les prélèvements de matériaux de construction • consommation d'espèces naturelles par les hôtels, restaurants • dépôts de détritux, perte de la qualité esthétique • dégradation de l'aspect esthétique suite aux constructions de protection des structures en bordure de mer • modification des paysages de la frange littorale • privatisation et accaparement de l'accès aux meilleurs points de vue sur la mer depuis la plage

6. Mesures d'atténuation des impacts probables dans le cadre de projets touristiques

Les mesures d'atténuation se définissent comme l'ensemble des moyens envisagés pour prévenir ou réduire l'importance des impacts sur l'environnement. L'étude doit fournir la liste des actions, ouvrages, dispositifs, correctifs ou modes de gestion alternatifs qui seront appliqués pour prévenir, atténuer ou éliminer les impacts négatifs du projet. Les mesures destinées à maximiser les retombées positives pourront aussi être mises en évidence.

Des mesures peuvent être générales ou spécifiques. Les mesures générales seront destinées à atténuer les effets négatifs d'un projet pris dans son ensemble. Les mesures spécifiques viseront l'atténuation des impacts sur une composante de l'environnement en particulier.

6.1 Mesures générales

- concertation avec les populations pour l'insertion du projet touristique dans l'environnement social et culturel
- insonorisation
- Responsabiliser les opérateurs touristiques, sur le plan juridique vis à vis du comportement délictueux de leurs clients
- établissement d'un code de conduite du touriste, à caractère non contraignant
- les atouts exceptionnels d'intérêt local ou national à sauvegarder et à valoriser
- Création des associations communautaires pour veiller leur propre intérêt
- Respect des quantités, des dimensions, de l'âge des prises, des périodes de capture des espèces autorisées
- Proposition obligatoire d'un système de gestion de la totalité des déchets liquide ou solides produits par l'activité touristiques
- Limiter le nombre de touristes pour les visites dans des aires protégées ni aires historiques importantes
- Evaluer les capacités d'accueil des développements touristiques.

- Formation des guides, des tours opérateurs pour concevoir des activités touristiques ayant le minimum d'impact sur l'environnement;
- Eviter le remplissage ou les remblais pendant la construction en utilisant des plates-formes de construction.
- Tracer des voies pour véhicules sur les dunes.

6.2 Mesures spécifiques

Pénurie d'eau:

- Existence d'un schéma global d'utilisation de l'eau intégrant les prélèvements du projet touristique dans leur contexte local et régional.
- Planifier avec soins l'exploitation des eaux souterraines.
- Evaluer les demandes en eau pour un projet de développement particulier tôt dans la planification.
- Etude des conséquences environnementales des prélèvements d'eau sur les écosystèmes en aval.
- Etablir une zone de tampon de végétation séparant les plans d'eau du développement.
- Elever les structures au-dessus des eaux.
- Utiliser des designs offrant le moins de résistance possible à l'écoulement de l'eau.
- Existence d'un dialogue avec les populations locales pour un partage acceptable de la ressource en cas de précarité des approvisionnements.

Inondation:

- Prise en compte du risque d'inondation (i) dans le projet d'infrastructure (ii) au cours du chantier de construction.
- Choix du site d'implantation à partir des données hydrologiques existantes: bassins versants, débits et étiages normaux et de crue, etc.
- Mode de construction: existence de fondations, mise hors d'eau des équipements sensibles (électricité, etc) .

- Analyse des modifications des régimes hydriques causées par le projet: prélèvements, captages d'eau (arrosage, eau potable, eau domestique, etc.), détournement de cours d'eau.

Pollution par infiltration de la nappe:

- Analyse de la nappe: origine des eaux, profondeur, débit, qualité des eaux.
- Description détaillée de toutes les sources de pollution des eaux: quantité de produits polluants émis, nature de ces produits.
- Analyse détaillée des risques physiologiques (populations, faune et flore) présentés par ces matières polluantes: risques bactériologiques et biochimiques.
- Mise en place systématique d'équipements adaptés pour le traitement des sources de pollution.

Erosion des sols.

- Réduction au minimum des superficies défrichées.
- Présentation des techniques de défrichement les moins dommageables (courbes de niveau, en évitant d'arracher la couche de sol fertile au bulldozer, etc.)
- Présentation d'un plan de réhabilitation des espaces dégradés (espèces fixatrices des sols, haies à usages multiples).
- Analyse du potentiel érodable des sols sur le site d'implantation.
- Eviter des développements sur des terrains / sols inappropriés ou géologiquement instables.
- Eviter les déviations de courant qui pourraient conduire à l'érosion des rives.
- Réduction de toute suppression de la couverture végétale au sol, même temporaire. Cette précaution est importante (i) en zone sèche, car la végétation y est beaucoup plus lente à se reconstituer (ii) en zone humide, car en l'absence de couvert végétal, les pertes en sol sont extrêmement rapides et irréversibles.
- Existence de mesures de réduction de l'érosion des sols (végétalisation, banquettes, respect des courbes de niveaux, etc.)

- Planification des prélèvements de sols et de roches pour la construction, et reconstitution des sites de prélèvement.
- Eviter les structures de cloisonnement et les murs.
- Eviter les jetées, digues, brise-lames et autres structures perpendiculaires à la côte.
- Choix de la période des travaux dans l'année (saison sèche).
- Réduction de superficies des terrains imperméabilisés.
- Méthode d'atténuation des pentes: création par des opérations de terrassement de banquettes, de terrasses.
- Prise en compte des perturbations dues aux terrassements: apports de matériaux, reprofilage de pentes, création de nouveaux talus à forte pente: végétalisation systématique des talus, choix des sites de prélèvements des matériaux, etc.

Récif:

- Fournir des mouillages permanents là où c'est possible et les regrouper.
- Eviter le contact physique et le dérangement des récifs par les plongeurs.
- Ne prélever ni plante, ni animal des récifs.
- Ne pas nourrir artificiellement les récifs coralliens.
- Ne pas déranger les habitats des récifs par l'utilisation de flashes provenant des appareils photos.

Perte d'habitat dans l'espace littoral:

- Choix de projets architecturaux minimisant l'emprise sur le littoral.
- Application de quota locaux (dans le cadre de Plans de développement touristiques) limitant la densité des infrastructures touristiques en bord de plage.
- Maintien d'un quota obligatoire d'espaces sableux inaccessibles aux touristes réservés à la faune.
- Utilisation préférentielle d'espèces végétales locales.

La plage:

Mise en place d'un zonage des pratiques des activités balnéaires. En particulier l'utilisation des embarcations motorisées peut être restreinte sur certains sites fragiles. Une pratique courante consiste à créer des couloirs obligatoires de circulation entre la plage et le large, de façon:

- A conserver des espaces libres pour la baignade
- A éloigner les sources potentielles de bruit
- A protéger les sites côtiers remarquables

Le pilotage de certaines catégories d'embarcations ne devrait être autorisé qu'après l'obtention d'un permis marin spécifique. Des équivalences avec les permis marins internationaux devront être établies.

Mangrove:

- La vitesse des embarcations doit être suffisamment réduite pour ne pas accentuer les phénomènes naturels d'érosion des berges.
- Les zones de régénération de palétuviers doivent être évitées, surtout sur les points de débarquement.
- Les mesures déjà énoncées pour la prise en compte des impacts sur les régimes hydriques, sur l'érosion et sur la sédimentation demandent à être renforcées.
- En matière d'érosion, le choix des sites devra être rigoureux de façon à protéger les pentes les plus importantes.
- Une étude détaillée des ressources en eau s'imposera si le projet doit prélever une part significative des eaux douces disponibles.
- De même, les mesures de traitement des pollutions devront être renforcées.

Perte de biodiversité flore et faune:

- Vérification des connaissances existantes sur la biodiversité du site d'aménagement.
- Identification des espèces présentant un intérêt particulier (rare, menacée, endémie particulier, **intérêt pour l'utilisation humaine**, etc.), par rapport aux espèces bénéficiant déjà d'une protection légale.

- Prévoir des saisons fermées, une limite des prises et des tailles spécifiées.
- Définir les méthodes de ramassage et de pêche autorisées.
- Interdire l'exploitation et la vente de certaines espèces.
- Identification des écosystèmes représentatifs et des sites vulnérables.
- Existence d'une analyse de l'intérêt économique des ressources menacées par le projet.
- Existence d'un plan visant à minimiser les pertes en flore et faune.

Transformation des écosystèmes primaires:

- Analyse de la perte d'habitat et des conséquences sur la biodiversité du site.
- Etude des perturbations des régimes hydriques provoquées par la modification des écosystèmes.

Introduction d'espèces végétales non malgaches (espèces ornementales en particulier):

- Prise en compte du risque d'invasion et de remplacement des écosystèmes naturels par les espèces exotiques introduites.
- Prise en compte du risque phytosanitaire par introduction de maladies venues avec les espèces exotiques.

Insertion du projet dans l'environnement social et culturel:

- Stratégie d'insertion fondée sur la négociation et la participation.
- Encourager et favoriser les interactions culturelles authentiques, positives et bénéfiques entre hôtes et invités.
- Accroître les bénéfices des communautés locales et des habitants du pays d'accueil.
- Donner aux populations locales de nombreuses possibilités de tirer un enseignement du tourisme et d'y participer activement.
- Lutter en faveur de la protection des sites naturels et des droits des populations autochtones qui y résident.
- Contrat de bon voisinage.

- Ouverture du capital de l'entreprise ou de la société aux villageois intéressés.
- Recrutement des villageois pour certains emplois.
- Contrat d'approvisionnement auprès des villageois.
- Association des villageois à la création et à l'organisation des circuits et activités touristiques.
- Prévisions des modifications des modes de vie des populations rencontrées causées par le produit touristique.
- Mesures de protection des sites parcourus: milieux humains: patrimoine historique, social et culturel, milieux naturels

Modification de l'usage des terres

Prélèvement de terres agricoles, prélèvement de zones de parcours du bétail:

- Etude des systèmes agricoles existants sur le plan économique et social.
- Existence de mesures de compensation pour les terres perdues par les populations.
- Etude des modifications dans le fonctionnement des écosystèmes: chaînes alimentaires, régimes hydriques, stabilisation des sols, etc.

Zones à usage traditionnel ou religieux, zones de patrimoine archéologique ou historique:

- Etudes sociales des systèmes de valeurs traditionnels.
- Existence d'un dialogue avec les populations locales pour la prise en compte des lieux à usage coutumier, religieux.

Transformation de paysage:

- Limitation des élévations de construction.
- Mise en évidence d'un plan paysager pour toute infrastructure touristique visant à son intégration dans son contexte local et régional.
- Le plan paysager devra clairement faire apparaître toutes les clôtures prévues (longueur, matériaux) et minimisera leurs impacts paysagers.

- Identification des éléments paysagers retenus.

Déchets et pollutions:

- Localiser et opérer des décharges selon des normes acceptables et en contrôlant les déchargements excessifs illégaux.
- Prévoir des petites stations d'épuration en modules surtout dans les contrées isolées.
- Infliger des amendes pour le jet de détritrus dans les endroits non appropriés.
- Placer un nombre suffisant de poubelles et les vider régulièrement.

7. Programme de suivi environnemental

Le suivi écologique des sites affectés par le projet est une opération caractérisée d'abord par sa durée et par sa périodicité. Elle doit faire l'objet de propositions réalistes, notamment en regard des moyens disponibles, souvent limités. On doit s'appuyer sur les structures existantes, quitte à incorporer dans le coût des mesures d'atténuation les moyens adaptés à la tâche envisagée (formation du personnel, équipement).

Le programme de suivi doit définir les activités et les moyens prévus pour suivre les effets réels du projet sur certaines composantes environnementales. Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse doivent y être précisées. Les dispositions qu'entend prendre le promoteur afin de protéger l'environnement, si cela s'avérait nécessaire en période d'exploitation du projet, doivent aussi être présentées.

La réalisation effective de ces programmes de surveillance et de suivi nécessite, entre autres, la détermination de quelques indicateurs d'impact pertinents pour suivre l'évolution de certaines composantes du milieu affectées par la réalisation du projet. Pour ce faire, l'état de référence (ou l'état zéro) devrait être caractérisé par des valeurs de paramètres mesurées avant toute réalisation du projet

Les méthodes classiques de suivi écologique prévoient des mesures et des analyses (d'eau, de sol...), des inventaires (faune, flore...), l'utilisation de bio-indicateurs (plantes, animaux) nécessitant l'élaboration d'une gamme d'indicateurs ,et l'utilisation des indicateurs socio-économiques.

Dans le cadre des projets touristiques, le programme de suivi doit ,en particulier, mettre l'accent sur:

- Les aires protégées et les zones sensibles.
- L'équilibre entre l'utilisation des ressources naturelles et la capacité de régénération des ces ressources.
- Qualité et la charge sédimentaire des eaux.
- Traitement des eaux usées et les dépôts de déchets solides.
- Erosion et sédimentation dues au développement des infrastructures comme routes, ports, hôtel.

- Impact des activités récréatives comme plongée sous-marine, pêche, usage des véhicules tout-terrain, accès aux lieux sacrés
- Effets sur l'économie et la société locales, régionales.

**Validation de la directive générale d'étude
d'impact, du guide sur le tourisme et
documentation sur les normes
environnementales**

**République de Madagascar
Office National pour l'Environnement**

United States Agency for International Development
(USAID)

**Validation de la directive générale d'étude d'impact, du
guide sur le tourisme et documentation sur les normes
environnementales**

VERSION FINALE

Par Pierre Légaré

Avril 2000

International Ressource Group (IRG)
Management Consultants in Energy, Environment and Natural Resources
1211 Connecticut Ave., NW · Suite 700 · Washington, DC 20036 · USA
Tel: 202/289-0100 · Fax: 202/289-7601

Office National pour l'Environnement USAID
Avenue Rainilaiarivony Antaninarenina Avenue Dr. Ravoahangy BP 5253
BP 822-101 Antananarivo – Madagascar Anosy –101 Antananarivo Madagascar
Tel: (261) 20 22 259 99 Tel: (261) 20 22 254 89
Fax: (261) 20 22 306 93 Fax: (261) 20 22 348 83
Email: one@pnae.mg

Rapport de mission

Validation de la directive générale d'étude d'impact, du guide sur le tourisme et documentation sur les normes environnementales

Contexte

Cette mission avait pour objectif d'appuyer l'ONE dans la préparation de la directive générale d'étude d'impact, du guide sur le tourisme et les normes environnementales. Les travaux ont été réalisés en étroite collaboration avec le personnel de la cellule PSI/MECIE qui a fourni des documents provisoires, déjà préparés et que la mission devait valider.

Validation de la directive générale d'étude d'impact

L'ONE avait préparé un guide provisoire qui a servi de base à l'élaboration de la directive générale. Ce qu'il fut constaté est que le document initial contenait des exigences propres à une directive ainsi que plusieurs sections d'ordre méthodologique. Il a donc été convenu que:

- Le document devait être simplifié et se limiter aux exigences minimales d'une étude d'impact;
- Les sections méthodologiques pourraient être reprises dans un guide méthodologique, n'ayant pas de caractère contraignant pour le promoteur;
- Il était nécessaire de produire une figure générale expliquant le processus d'évaluation environnementale en fonction du décret MECIE;
- Le décret MECIE est en révision et aucune version finale n'était disponible au cours de la mission.

Un projet de directive générale a été préparé et validé avec le personnel technique de l'ONE. Cette version est à un niveau convenable pour être utilisé comme document de référence par l'ONE.

Validation du guide d'étude d'impact de projets touristiques

L'ONE a préparé une première version du guide d'étude d'impact des projets touristiques. L'examen de ce document a permis de constater de nombreux vices d'ordre méthodologique et de cohérence de contenu de telle sorte que le document devait être entièrement repris, sauf en ce qui concerne sa structure qui fut jugée convenable. Le document a donc été partiellement repris et sera finalisé à distance au cours des prochains jours avec l'appui de Monsieur Solofo de l'ONE.

Document de vulgarisation concernant les EIE

Des termes de références ont été préparés pour la préparation d'un document de vulgarisation des études d'impacts, en conformité avec les exigences du décret MECIE. Le travail de base a été réalisé par Madame Hanitra de l'ONE. Une première révision a été effectuée mais il reste un travail de révision et de mise en forme à faire. L'ONE se chargera de finaliser ce document.

Normes

L'ONE a sollicité un appui pour l'acquisition des documents normatifs des organisations internationales. Il a été demandé à l'ONE de dresser une liste des documents jugés utiles, à partir d'une liste de référence pré-établie. Une liste fut produite par l'ONE. Une revue de cette liste sera effectuée et une estimation des coûts sera produite dans les meilleurs délais pour la fourniture des documents pertinents et disponibles. Il a été suggéré de préparer un court document technique comprenant les principales valeurs normatives utiles pour l'évaluation des projets présentés à l'ONE.

Besoins en Normes Internationales de Reference de l'Office National de l'Environnement a Madagascar

(Liste des documents à fournir)

Organismes Internationaux Affilies aux Nations-Unies

OMS:

- Guidelines for drinking water quality, Volume I (1993)***
- Air quality guidelines for Europe (1987)***
- Guidelines for ambient air quality standards***
- Normes internationales pour l'eau de boisson (1972) ***
- Collecte et évacuation des eaux usées des collectivités (1976) ***
- Techniques et contrôle du traitement des eaux usées (1967) ***
- Eau potable et assainissement (1981) ***
- Procédés technologiques adaptés à l'assainissement des petites localités européennes (1978) ***
- Normes applicables à l'eau de boisson (1971) **
- Approvisionnement en eau des zones rurales et des petites agglomérations (1961) **
- Les problèmes de santé posés par la réutilisation des effluents traités (1980) ***
- Evaluation rapide des sources de pollution de l'air, de l'eau et du sol (1982) **

Banque Mondiale:

- Environmental guidelines for industrial projects ***
- Environmental guidelines (1988) ***

- Air pollution from motor vehicles – Standards and technologies for controlling emissions (1997) ***
- Sanitation and water supply (1992) **
- Air quality management: considerations for developing countries (1995) ***
- Environmental assesment sourcebook, Volume I, 11 and 111 (1990) **
- Environmental industrial waste control guidelines (1988) ***
- Economie politique de l'environnement – IDE (1996)***
- Economic Analysis of environmental impacts – John A Dixon (1986) **
- Environmental indicators: A systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development – Allen Hammond – World Resources Institute (1995) **
- Evaluer les dommages à l'environnement: un guide pratique – IDE (1996) ***

Nations-Unies:

- Program on purification of industrial waste water – Technical report, United Nations (1990) ***
- Industrial Pollution Control Guidelines, United Nations – Economic and Social Commission for Asia and the Pacific – Environment and Development Series (1982) **
- Consolidated List of Products whose Consumption and/or Sale have been Banned, Withdrawn, severaly Restricted or not Approuved by Governments, Fifth issue, United Nations, New-york (1994) **

BIRD:

- Alternative approaches to pollution control and waste management – Regulatory and Economic instruments, Berstein, J.D, International Bank for Reconstruction and Development (1993) **

PNUE:

- Gestion de l'environnement dans l'industrie de la pâte de papier – Département Industrie et environnement (1983) ***

- La gestion du tourisme dans les sites naturels du patrimoine mondial (1993) ***
- Environmental Codes of conducts for Tourism, PNUE-IE (1995) ***
- Environmental Action Pack for hotels (1995) ***
- Industry and Environment (1992) ***

FAO:

- WHITE et al, 1992 «Drawers of water–Domestic water use in East Africa» – University of Chicago, in «Consultation sur l’irrigation en Afrique,” Bulletin FAO d’irrigation et du drainage no. 42, p. 149 **
- FAO, 1987 – «Consultation sur l’irrigation en Afrique,” Bulletin FAO d’irrigation et du drainage no. 42, FAO, Rome, 221 p. **

Autres Organismes Internationaux

OCDE:

- Stratégies de mise en œuvre des écotaxes (1996) **
- L’intégration de l’environnement et de l’économie (1990) ***

CEE:

- Directive 80/778 relating to the quality of water intended for human consumption ***
- Directive 75/440 concerning the quality required of surface water intended for the abstraction of drinking water in the Member States ***
- Directive 79/869 concerning the methods of measurement and frequencies of sampling and analysis of surface water intended for the abstraction of drinking water ***
- Directive 80/68 on the protection of groundwater against pollution caused by certain dangerous substances ***
- Directive 76/464 concernant la protection des eaux souterraines contre la pollution causée par certaines substances dangereuses ***

- Directive 86/280 concernant les valeurs limites et les objectifs de qualité pour les rejets de certaines substances dangereuses relevant de la liste I de l'annexe de la directive 76/464/CEE ***
- Directive 91/271 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires ***
- Directive 80/779 – Sulphur dioxide and particulates ***
- Directive 82/884 – Lead in air ***
- Directive 85/203 – Nitrogen dioxide ***
- Directive 92/72 – Ozone ***
- Directive 70/220 – Emissions from motor vehicles ***
- Directive 72/306 – Emissions from Diesel Engines ***
- Directive 88/77 – Emissions from Diesel Engines***
- Directive 75/716 – Sulphur content of fuel oils***
- Directive 93/12 – Sulphur content of certain liquid fuels***
- Directive 85/210 – Lead in petrol ***
- Directive 84/360 on the combating of air pollution from industrial plants ***
- Directive 88/609 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants ***
- Directive 78/157 – Motor vehicle exhaust system ***
- Directive 79/113 – Construction Plant Equipment ***
- CEE Environment Legislation ***

ETATS

Etats-Unis(USEPA):

- National Primary Drinking Water Regulations ***

- Code of Federal Regulations ***
- Clean water Act, et amendements de 1977 ***
- Water Quality Act (1987) ***
- Information on levels of environmental noise requisite to protect public health and welfare with an adequate margin of safety, USEPA (1974) ***
- Compilation of air pollutants emission factors: AP-42, Volume I (Stationary Point and Areas Sources) and Volume II (Mobile Sources), USEPA (1997) ***
- Septage Treatment and Disposal Handbook, USEPA (1984) ***
- A guidebook to comparing risks and setting Environmental Priorities, USEPA (1993) ***

Canada:

- Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Santé Canada (1996) ***
- Recommandations pour la qualité des eaux au Canada , CCME, 1987 (dernière mise à jour: mai 1996) ***
- Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada, Santé Canada (1992) ***
- Qualité des effluents et traitement des eaux usées des installations fédérales – Directives, Environnement Canada (1976) ***
- Evolution de la qualité de l'air des villes au Canada 1978-1987, Environnement Canada (mai 1990) ***
- Objectifs nationaux de qualité d'air ambiant ***
- Règlement sur la qualité de l'atmosphère du Québec ***
- Règlement 90 de la Communauté urbaine de Montréal ***
- Loi sur la sécurité des véhicules automobiles ***
- Règlement sur le carburant diesel (DORS/97-110) ***
- Règlement sur l'essence (DORS/90-247) ***

- Règlement sur la qualité de l'atmosphère ***
- Lignes directrices environnementales sur le contrôle des émanations de procédés de composés organiques volatiles provenant des nouvelles installations de produits chimiques organiques, CCME, (1993) ***
- Lignes directrices sur les émissions des centrales thermiques ***
- Plan de gestion NO/COV du CCME, rapport d'étape ***
- Règlement sur les produits contenant des substances appauvrissant la couche d'ozone (DORS/95-584, 1995) ***
- Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone (DORS/95-576,1995) ***
- Droit fédéral canadien de l'environnement ***

Québec:

- Règlement sur l'eau potable ***
- Règlement sur les eaux souterraines ***
- Directive sur le captage et la distribution de l'eau (no. 001) ***
- Directive sur le traitement de l'eau (no. 002) ***
- Loi sur la qualité de l'environnement ***
- Règlement sur les déchets dangereux ***
- Règlement sur les fabriques de pâtes et papier ***
- Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées ***
- Règlement sur les entreprises d'aqueduc et d'égout ***
- Directive sur les réseaux d'égout (no. 004) ***
- Directive sur la gestion des boues de fosses septiques (no. 007) ***
- Règlement sur la qualité de l'atmosphère ***

- Règlement 90 relatif à l'assainissement de l'air, Communauté urbaine de Montréal ***
- Problématique du bruit communautaire et élaboration d'une politique québécoise
- (1985) ***
- Droit québécois de l'environnement ***

France:

- Code de l'environnement ***
- Décret no. 89-3 du 3 janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation
- Humaine ***
- Circulaire du 2 juillet 1989 relative aux eaux destinées à la consommation humaine ***
- Arrêté du 11 septembre 1996 modifiant l'arrêté du 1 mars 1993 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux rejets de toute nature des installations classées ***
- Décret no. 96-18 du 5 janvier 1996 relatif aux installations classées ***
- Arrêté du 25 avril 1995 modifiant l'arrêté du 1 mars 1993 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux rejets des installations classées ***
- Décret no. 94-484 du 9 juin 1994 relatif aux installations classées ***
- Arrêté du 1 mars 1993 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux rejets de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ***
- Loi no. 76-663 du 19 juillet 1976 sur les installations classées pour la protection de l'environnement ***
- Arrêté du 21 juin 1996 fixant les prescriptions techniques minimales relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées ***
- Arrêté du 6 mai 1996 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif ***

- Arrêté du 6 mai 1996 fixant les modalités de contrôle technique exercé par les communes sur les systèmes d'assainissement non collectif ***
- Décret no. 94-469 du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées ***
- Circulaire du 10 juin 1976 relatif à l'assainissement des agglomérations et à la protection du milieu récepteur ***
- Décret no. 96-335 du 18 avril 1996 relatif à la qualité de l'air (ozone dans l'air ambiant) ***
- Arrêté du 16 janvier 1975 relatif aux émissions de gaz polluants par les moteurs à essence des véhicules***
- Arrêté du 26 février 1976 relatif aux dispositifs antipollution et dispositifs économiseurs de carburant destinés à être installés sur les véhicules en service ***
- Arrêté du 6 mai 1988 relatif aux émissions des moteurs diesel ***
- Arrêté du 17 juillet 1984 relatif aux émissions des moteurs des véhicules automobiles ***
- Arrêté du 20 août 1985 sur le bruit de source industrielle ***
- Décret no. 88-523 du 5 mai 1988 relatif aux bruits de voisinage ***
- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées ***
- La gestion des déchets industriels, Ministère de l'environnement (1990) ***
- Les installations classées (Prévention des pollutions et des risques), Ministère de l'environnement (1995) ***
- Plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés, Ministère de l'Environnement et ADEME (1993) ***
- La gestion des déchets ménagers et assimilés, Ministère de l'Environnement (1995) ***
- AFNOR – Eaux, Méthodes d'essai – «Recueil des normes AFNOR» (1985) ***

NORMES ISO

- Compendium des normes ISO 14000 ***

Consultant: Mr. Pierre LEGARE

Financement: Projet IRG/PAGE

*** Première Priorité

** Seconde Priorité

Annexe 3

Developpement Durable